

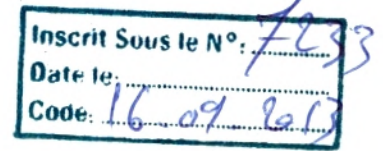
MAST-577.7-02 / 03



publique Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et
De la Recherche Scientifique



Université Abou Berk Belkaid - Tlemcen -



Faculté des sciences de la nature de la vie et des sciences de la terre et de l'univers

Département d'écologie et environnement

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER

En pathologie des écosystèmes

THEME :



**Pression anthropogénique des écosystèmes
steppiques de la région de Tlemcen**

Présenté par : BOUCHENAF Amina

Soutenu le : 9 /07/2013 Devant les jurys composé :

Président :	Mr BENABADJI Noury	Professeur	U. de Tlemcen
Encadreur :	Mr.HADDOUCHE Idriss	MCA	U. de Tlemcen
Examineur :	Mr BOUABDELLAH Hamza	MAA	U. de Tlemcen
Examineur :	Mr GINAD TABET Mustapha	MAA	U. de Tlemcen

Année Universitaire : 2012-2013

Remerciement et profond gratitude

L'élaboration conjointe du présent mémoire par Melle Bouchenafa Amina ne pourrait pas se faire sans l'aide, l'assistance et le suivie du corps enseignant à qui je demande de bien vouloir accepter mon humble témoignage de reconnaissance et de gratitude.

La question qui me taraude l'esprit est de savoir par qui commencer, tant il est vrai que le corps enseignant à travers ces différents paliers de l'enseignement primaire, moyen secondaire et universitaire a joué un rôle prépondérant dans ma formation qui m'a permis d'arriver à ce niveau très modeste du savoir, dans un domaine où la science en général et l'Ecologie en particulier s'est avéré vaste, volumineux et complexe.

L'hommage dû aux enseignants des cycles antérieurs ainsi traduit, je ne peux pas passé sous silence la contribution de mes éminents professeurs universitaires avec lesquels j'ai eu l'honneur et le privilège de suivre ce premier cycle préparatoire au diplôme de Master.

Mr Haddouche Idriss, Docteur d'Etat à l'université Abou Bekr Belkaid a pris sur son temps pour me guidé tout au long de cette préparation.

A Mr Benabadji Nouri qui n'a ménagé aucun effort pour mettre ses connaissances immenses, son savoir faire et sa méthodologie à mon entière disposition.

Partisan du travail bien fait, je ne témoigne jamais assez ma reconnaissance et mes remerciements pour toute l'aide et l'assistance qu'il m'a apportées avec une conscience professionnelle ligne de considération.

Mes reconnaissance serait incomplète si je n'associe pas l'ensemble des membres de cet honorable jury devant lesquels je dois présenter résultat de mon efforts pour la finalisation de ce mémoire.

Grand merci.

A decorative border of various flowers and leaves surrounds the text. The flowers include white lilies, pink roses, and smaller white and pink blossoms. The leaves are green and vary in shape, including fern-like leaves and broad, rounded leaves.

Dédicace

A la volonté du grand dieu notre ALLAH tout puissant et bienveillant qui m' a aidé à présenter ce modeste travail que je dédie à :

La lumière de mes yeux et le bonheur de mon existence : mes chers parents , ceux qui m'ont encouragé et qui ont sacrifié les meilleurs moment de leurs vie pour ma réussite, que dieu les protège .

A mes chers frères : Abdélfétéh , Zidane

A mes chères sœurs : Ikram, kheira, fatiha.

A Bouzihaine, Moustafa, Fethi, Ibrahim

A mes chers neveux et nièces : Ziad, Anas, Feyrouz. Mayssa.

A mes ancles (Kouider, Tahar), à mes tantes...

A mes cousins et cousines.

A toute la famille Bouchenafa et Latti.

Au pur esprit, MARSi MOHAMED que dieu le bénisse.

Une spéciale dédicace a ma chère amie Imane

A tous mes amis : Zynouba, Soumya, Hanane, Siham, Rabha, Houria, Saliha, Nabil, Chafia, Amina, Chahrazed, Sissi, Saliha, Khadija, Iman, Nezha, Ibrahim, Ahmed, Hamid, Bouketfi.

A mon encadreur Mr Haddouche Idriss.

A Mr Benabadji Nouri.

A toute ma promotion de pathologie des écosystèmes.

A toute la promotion de contrôle de qualité et analyse.

A toute personne qui m'aide de loin ou de prés.

SOMMAIRE

RESUMES

Introduction générale	3
------------------------------------	---

CHAPITRE I : DESERTISATION DES ECOSYSTEMES STEPPIQUES

Introduction	5
I.De la steppisation à la désertisation	5
I-1 -Steppisation	5
I-2–Thérophytisation	5
I-3– Désertisation	5
II.Représentation schématique des processus de désertification au Maghreb	6
III.Analyse des principales causes de désertification	7
III-1–Actions anthropiques	8
III-2-Causes liées au choix de développement	9
III-3-Facteurs physiques	9
IV-Conséquence écologique.....	9
VI.Désertisation et politique de gestion en Algérie	11
VI-1. Evolution des paysages végétaux et indicateurs de désertisation	11

CHAPITRE II : COMPOSANTS ENVIRONNEMENTALES DE LA ZONE D'ETUDE

1.Présentation de la zone d'étude	12
1.1 Situation géographique	12
II.Présentation des formes de relief et le réseau hydrographique	13
II-1-Relief	13
II-2-Réseau hydrographique	14

III.Géomorphologie	14
IV.Géologie	15
V- Pédologie	15
VI.Paramètres biologiques	16
VI-1- Végétation	16
VII.Facteurs de climat	17
VII-1- Pluviosité	18
VII-1-1-Régime mensuel	18
VII-1-2. Régime saisonnière de Précipitation	19
VII-2-Température	20
VII-3-Sécheresse	21
VII-4- Autres facteurs climatiques	21
VII-5-Indice ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN	23
VII-6- Indice de l'aridité annuelle (indice d'aridité DEMARTONE)	24
VII-7- Quotient pluviométrique d'EMBERGER	24
CHAPITRE III : ETUDE SOCIOECONOMIQUE	
Introduction	27

I.Espace écologique	28
I-1–Hétérogénéité et spécificité	28
I-2– Relation sol-végétation	28
I-3–Végétation	28
I-4– sol	29
II.Etude socio-économique	29
II-1–Population	29
II-1-1– Situation démographique.....	31
II-1-2– Structure de la population par commune	31
II-1-3- Taux de natalité et mortalité durant l’année 2008	34
II-2-Agriculture et l’agro-pastoralisme	35
II-2-1- Surface agricole utile (SAU).....	36
II-2-2- Bilan de l’année 2010/2011	39
II-3- les systèmes d’élevage et répartition du cheptel	39
CONCLUSION GENERALE.....	43

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Résumé

Depuis plusieurs décennies les ressources naturelles de l'espace steppique (sol, eau, végétation,...) ont subis de sévères dégradations aux effets combinés d'une pression humaine et animale croissante et d'une sécheresse aggravante sur ces écosystèmes.

Ces dégradations sont accentuées par le contexte d'affaiblissement de la gestion traditionnelle des territoires provoquées par les changements socio- économiques et politiques, et l'absence de mesures appropriées de la part de l'Etat et ses services techniques pour substituer aux anciennes règles de gestion du patrimoine pastoral et écologique, de nouvelles règles pour assurer la sauvegarde et le développement durable des ressources naturelles. Aussi et malgré les efforts considérables par l'Etat dans les zones pastorales et agro-situation pastorales, la situation reste préoccupante et la concrétisation des objectifs est toujours confrontée à d'importantes contraintes notamment écologiques et socio-économiques. Cette destruction a conduit à de multiples de mobilisation contraintes dans les systèmes traditionnels d'organisation et a entraînée une démobilisation des populations agro-pastorales qui jusque-là assuraient la sauvegarde de cette ressource.

mots clés : steppe, ressources naturelles , zone pastorale , développement durable

المخلص

منذ عدة عقود تعرضت الموارد الطبيعية (الماء, التربة والنبات) في المناطق السهبية الي استغلال وتخريب حادين بسبب الإنسان , الحيوان والمناخ.

هذه التدهورات ازدادت حدثتها بضعف التسيير التقليدي للمحيط الناتج عن التحولات الاجتماعية, الاقتصادية والسياسية اضافة الي غياب التدابير المناسبة من طرف الدولة ومصالحها التقنية لكي تحل محل القواعد التقليدية لتسيير الموارد الرعوية والبيئية قواعد جديدة لضمان الحماية والتطوير الدائم للموارد الطبيعية .

كذلك رغم المجهودات المعتبرة المبذولة من طرف الدولة في المناطق الرعوية والفلاحية-الرعية فان الوضعية تبقى مثيرة للاهتمام وتجسيد الاهداف يبقى دائما مرهون بالاعتراضات الجديدة خاصة منها الطبيعية الاجتماعية والاقتصادية. هذه التدهورات ادت الى عدة عراقيل في اجهزة الانظمة التقليدية وبالتالي نتج عن ذلك ركود لتنقل سكان هته المناطق اللذين كان والى حد هاته الساعة مسؤولون عن هذه الثروة.

الكلمات المفتاحية: السهوب, الموارد الطبيعية, المناطق الرعوية, التطور الدائم.

Abstract

For several decades the natural resources, of steppe region (soil, water, vegetation...) have undergone severe degradations due to the combined effects of a human and animal pressure increasing and of a worsening dryness on the ecosystems.

These degradations are accentuated by the context of weakening of the traditional management of the territories caused by the socio-economic and political -changes, and the absence of suitable measurements of the State and its technical departments to substitute for the old rules of management of the pastoral and ecological inheritance, of new rules to ensure the safeguard and the durable development of the natural . In addition, the considerable efforts authorized by the consentis State in the pastorals and agro-pastorals zones, the remains alarming and the concretisation of the objectives is always confronted with significant in particular ecologic and socio-economic constraints. This destructuration led to multiple constraints in the traditional systems of organization and led a of the agro-pastorals populations which up to that point ensured the safeguard of this resource.

Keywords : steppe, natural resources, durable development, pastorals and agro-pastorals zones.

Liste des tableaux

N° Tableaux	Titre	Page
1	Situation de la station météorologique d'El Aricha.	18
2	Moyenne des précipitations mensuelles (mm) (1970-2004)	19
3	Moyenne des précipitations saisonnières	19
4	Moyennes des minima du mois le plus froid (m°) (1970-2004)	20
5	Précipitations mensuelles moyennes et les températures mensuelles moyennes	23
6	Quotient pluviométrique et étage bioclimatique de la zone d'étude	25
7	Evolution de la population pour les trois derniers R.G.P.H.	29
8	Répartition de la superficie des communes de la Wilaya	31
9	Répartition de la population masculin par commune (année.2008).	32
10	Répartition de la population féminine par commune (année, 2008).	33
11	Taux de natalité et mortalité : année 2008	34
12	Superficie des terres utilisées par l'agriculture (S.A.U)	36
13	Répartition générale es terres (ha) par commune au 2010	39
14	Répartition du cheptel par commune au 2012	40
15	Ressensement de cheptel 2005-2012	42
16	Shepp-equivalent cheptel	43

Liste des figures

N° Figure	Titre	page
1	Carte de situation de la zone d'étude	13
2	Carte hydrographique de la région steppique de Tlemcen	14
3	Répartition des précipitations moyennes mensuelles des la région d'El Aricha (1970-2004).	19
4	Variation saisonnières des précipitations d'après les données de la période de 1970-2004	20
5	Courbe des amplitudes thermique annuelles (1970-2004)	21
6	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) de la période 1970-2004«El Aricha»	23
7	Climagramme pluviométrique d'EMBERGER	26
8	Evolution de population pour les trois derniers R.G.P.H.	30
9	Répartition de la superficie des communes de la wilaya (2008)	31
10	Répartition de la population masculine par commune (année, 2008).	32
11	Répartition de la population féminine et par commune (RGPH, 2008).	33
12	Taux e Natalité et de Mortalité-- année 2008	35
13	Evolution de la S.A.U . en (ha) de la commune d'El Aricha source :DSA, 2013).	37
14	Evolution de la S.A.U .(en ha) de la commune de sebdou (source ; D.S.A, 2013)	37
15	Evolution de la S.A.U (en ha) de la commune de Sidi Djilali (source : DSA ; 2013)	38
16	Evolution de la S.A.U. (en ha) de la commune d'El Bouihi (Source DSA, 2013).	38
17	Répartition du cheptel par comr.unes au 2012	41

Liste des photos

N° photo	Titre	page
1	Steppe à alfa en cours de dégradation (Avril, 2013), photo prise par Melle Bouchenafa.A	7
2	Cheptel ovin, caprin à Sidi Djilali (Avril, 2013), photo prise par Melle Bouchenafa.A.	8

Liste des acronymes

D.P.A.T : Direction de la Population et Agglomération Tlemcen

D.S.A : Direction des Services Agricole

S.A.U : Surface Agricole Utile.

Introduction générale

Introduction générale

Les hautes plaines steppiques algériennes sont des régions à vocation essentiellement pastorale. Elles connaissent aujourd'hui une forte tendance à la dégradation qui se traduit par la réduction du potentiel biologique et la rupture des équilibres écologiques et socioéconomiques (NEDJRAOUI, 1990).

Des modifications climatiques et à une sur-utilisation des terrains de parcours qu'ils s'agissent de matorrals ou de système forestiers, entraînent une régression constante de la couverture végétale tant dans sa structure que dans son architecture conduisant à des modèles plus simples (arbre-herbacées, steppe, pelouse à annuelle). La sur utilisation des forêts et des matorrals, bien au-delà de leur capacité de régénération, conduit à une disparition de la quasi-totalité des ligneux (déforestation et dématorralisation), et leur remplacement par des herbacées vivaces (steppisation puis annuelles thérophytisation).

Les actions anthropiques diverses et les changements climatiques globaux sont les principaux facteurs de la disparition d'environ de 13million d'hectares de la forêt chaque année à l'échelle mondiale, dont les forêts méditerranéennes présentent une grande partie, et qui constituent un milieu naturel fragile déjà profondément perturbé (QUEZEL *et al.*, 1990).

Depuis quelques années la communauté scientifique alerte les pouvoirs publics sur la région régression de la couverture végétale de la région. Notons que plusieurs travaux sur les écosystèmes de la région de Tlemcen, qu'il soit steppique ou autre, ont été réalisés par plusieurs auteurs citons principalement: (AIDOU, 1983 ; DJEBAILI, 1984 ; BENABADJI, 1995 ; BOUAZZA, 1995 ; HASNAOUI, 2008 ; BESTAOUI, 2010 ; BENABADJI et BOUAZZA, 1991,1995 ; MEZIANE, 1997 ; HASNAOUI, 1998 ; SEKKAL, 1999 ; BOUAZZA et BENABADJI, 2000, BENSALD, 2006, HADDOUCHE, 2009; etc....).

L'intensité de la sécheresse estivale, l'action frappante de l'homme et ses troupeaux sur le tapis végétal, ont favorisé le développement d'une végétation thérophytique, nitrophile, constitué principalement par des espèces épineuses.

En général la dégradation débute par une altération de la végétation, une modification de la composition floristique, les espèces les plus utilisées se raréfient et disparaissent. Ensuite ou parallèlement, le couvert végétal s'éclaircit, la production de biomasse diminue. Les capacités de reproduction et de régénération de la végétation se réduisent de plus en plus.

Le sol constitue une entité intégrante de ces paysages steppiques, sa destruction est souvent irréversible et entraîne des conséquences plus graves à court et à long terme. Dans ces zones on assiste souvent à des sols calcimagnésiques, sujets à l'érosion et menacés par le phénomène de la désertification (HADDOUCHE, 1998).

Si la désertification est bien un phénomène global affectant l'ensemble des zones sèches, on a localement des situations et des évolutions diversifiées correspondant à des combinaisons originales de facteurs. Cela implique pour les actions de lutte la nécessité de s'appuyer sur des diagnostics fiables de l'état de l'environnement local et l'identification des causes sociales et économiques sous-jacentes des pratiques.

L'essentiel de mon travail a été réparti comme suit :

- Introduction générale,
- Désertisation des parcours steppique,
- Composants environnementales de la zone d'étude ,
- Etude socio-économique,
- Conclusion générale,
- Références bibliographiques.

Chapitre I

Désertisation des écosystèmes

stéppiques

Introduction

En Algérie, les écosystèmes steppiques vivent sous une double menace, d'une part la surcharge d'un cheptel en constante croissance et d'autre part l'exploitation aléatoire et mécanisée qui conduit à la dégradation des sols fragiles. (HADDOUCHE, 2009).

Le terme désertification a été utilisé par AUBREVILLE, (1949) pour décrire la dynamique de changement du couvert végétal (ce sont des vrais déserts qui naissent sous nos yeux, dans des pays où il tombe annuellement de 700 à plus de 1500 mm de pluie).

Désertification qui signifie littéralement production d'un désert peut prendre plusieurs sens selon le point de vue adopté. Ici, le mot évoque l'avancé du désert, mais pour les scientifiques et la communauté internationale il s'agit d'un phénomène de grande importance : « la désertification d'un milieu se traduit par des modifications profondes des propriétés biophysiques du sol, résultant de l'effet conjugué des facteurs d'ordre naturel et anthropique » (CORNET, 2002 *in* HADDOUCHE, 2009).

« La désertisation est la diminution ou la destruction du potentiel biologique de la terre et peut conduire à l'apparition des conditions désertiques » (GRAINGER, 1982 *in* HADDOUCHE, 2009).

LE HOUEROU, (1985) définit la désertification comme étant un ensemble d'actions qui se traduisent par une réduction plus ou moins irréversible du couvert végétal aboutissant à l'extension de paysages désertiques nouveaux à des zones qui n'en présentaient pas les caractéristiques. Pour les organismes internationaux et intergouvernementaux, plusieurs définitions ont été approuvées.

Les activités humaines sont en effet la raison majeure du déclenchement des processus de désertification sur les terres vulnérables. Ces activités humaines sont multiples et variables selon les pays, les types de sociétés, les stratégies d'occupation et d'utilisation de l'espace et les technologies mises en œuvre. Parmi les activités humaines, causes du déclenchement de la désertification, on doit citer : La mise en culture des sols fragiles ou exposés à des phénomènes d'érosion hydrique et/ou éolienne; La réduction des temps de repos (jachère) des sols cultivés et le manque de fertilisation organique et minérale; Le surpâturage herbacé et ligneux (souvent sélectif) ; La surexploitation des ressources ligneuses (en particulier pour le bois-énergie); La pratique incontrôlée des feux pour la régénération des pâturages, la chasse, les défrichements agricoles, et le règlement de certains conflits sociaux; Les pratiques

agricoles destructrices de la structure des sols en particulier l'usage d'engins agricoles inadéquats.

Dans l'écosystème steppique Algérien, la désertification est le phénomène le plus spectaculaire qu'a connu la population ces dernières années. La progression rapide de l'ensablement concerne la quasi-totalité du territoire menaçant ainsi oasis, terres agricoles, parcours, agglomérations, infrastructures, les routes, les points d'eau. Ce triste palmarès est confirmé par les travaux de CNTS (Centre Nationale des Techniques Spatiales). La région d'El Bayadh comme exemple enregistre un taux de sensibilité de 87% (**KHELIL, 1997**). Elle est ainsi classée zone de très forte sensibilité à la désertification.

I-De la steppisation à la désertisation

I-1 -Steppisation

Le terme ultime de la dématerrisation est, essentiellement en bioclimat semi-aride et où le matériel biologique existe, l'installation de structures steppiques, c'est-à-dire des formations largement dominées par des hémicryptophytes ou des chamaephytes bas, généralement à recouvrement non jointif, à cortège floristique peu diversifié. Une espèce ou un petit nombre d'espèces sont très largement dominantes, et colonisent des sols, variables en fonction des substrats, mais toujours peu évolués. Les steppes succédant à des forêts pré-steppiques en Afrique du Nord, sont surtout des steppes à Graminées (*Stipa tenacissima*), à lamiacées (*Tymus*), à chenopodiacées (*Anabasis*, *Hammada*), à Astéracées (*Artemisia*).

I-2-Thérophytisation

La permanence du parcours dans ces situations, amplifie encore l'export du matériel végétal et l'ensemble des structures arborées, quels que soient les étages altitudinaux ou le bioclimat, mais aussi les steppes sont alors soumis au phénomène de thérophytisation lié à leur envahissement généralisé par des espèces annuelles souvent sub-nitrophile, disséminées essentiellement par les troupeaux. Ces espèces à forte production de graines, de stratégie « R », sont favorisées par un cycle biologique court (quelques semaines à quelques mois) qui leur permet d'occuper le sol durant les brèves périodes favorables à leur développement et ce dans tous les ensembles bioclimatiques et à tous les étages de végétation.

I-3- Désertisation

La désertisation est le résultat d'une progression des situations désertiques dans des zones bioclimatiques limites, en fonction des modifications du climat de type thermique et hydrique.

Les hyperpressions anthropiques, surtout par l'érosion éolienne, favorisent, l'export progressif de toutes les particules meubles du sol, le dessouchement des pieds et donc la non régénération de la steppe. Les espèces qui s'installent alors sont le plus souvent de type saharien. Dans ces zones d'interfaces ce nouveau matériel biologique est en effet mieux adapté à des conditions climatiques globalement plus arides et thermiquement plus contrastées.

II- Représentation schématique des processus de désertisation au zone aride et semi-aride

STRUCTURE FORESTIERE



STRUCTURE PRE- FORESTIERE

Quercus rotundifolia

Pinus halepensis

Pistacia lentiscus

Rhamnus alaternus

Juniperus oxycedrus

Asparagus spp. Ect



MATORRALISATION

Pinus halepensis

Juniperus oxycedrus

Quercus rotundifolia

Cistus spp

Ampelodesmos etc



DEMATORRALISATION

Pinus halepensis

Juniperus spp

Rosmarinus

Helianthemum spp

Stipa tenacissima etc



STEPPISATION

Juniperus spp

Stipa tenacissima

Noaea mucronata

Rosmarinus

Artemisia spp. Etc



THEROPHYTISATION

Juniperus spp

Espèces annuelles

Refus de pâturage.



DESERTISATION



Photo n°1 : steppe à alfa en cours de dégradation à Sidi Djilali (Avril, 2013), photo prise par Melle Bouchenafa.A

III- Analyse des principales causes de désertification

L'utilisation par l'homme des milieux forestiers, devrait être fonction de leur statut foncier, et théoriquement les forêts publiques devraient bénéficier d'un monde de gestion et de conversation efficace. Or ce point de vue reste illusoire en Afrique du Nord, où les forêts privées n'existent pratiquement pas, et où le droit d'usage et de pâturage est profondément ancré dans les traditions locales.

Il est devenu actuellement évident que l'amorce du processus de destruction de l'équilibre écologique steppique a essentiellement pour origine l'activité humaine. « L'homme intervient d'une manière brutale dans les systèmes écologiques dynamiques formés par tous les types de milieux naturels qui auraient évolué plus lentement et souvent d'une manière différente » (BENABADJI et BOUAZZA, 2000).

Les causes principales de la désertification dans la steppe Algérienne sont le surpâturage, le défrichement, l'éradication des espèces ligneuses et différentes causes naturelles.

Deux types de causes sont à l'origine ou susceptibles de mener à la désertification. Les causes directes qui sont les variations du climat et les activités humaines selon quatre

catégories (le déboisement, le système de culture, le surpâturage, le défrichement) et les causes indirectes qui peuvent créer des situations susceptibles de conduire à la désertification.

III-1--Actions anthropiques

Parmi les principales actions pesant sur les milieux arides et semi-arides figurent le surpâturage, défrichement... etc.

-Surpâturage

Le surpâturage est dû à l'accroissement du cheptel lié à une réduction de l'offre fourragère. Par ailleurs, l'exploitation des fourrages et des points d'eau à grand débit, sans organisation pastorale, provoque de grandes concentrations des troupeaux autour des forages et provoque aussi la formation d'auréoles désertifiées sur des rayons de 5 à 15 km perceptibles sur les images satellitaires (MEDERBAL, 1992 ; BOUAZZA, 1995). Selon COTE (1983), une steppe en bon état ne devrait pas, d'après les pratiques habituelles, porter plus d'une tête à l'hectare. Ceci à l'origine de la dégradation des parcours surtout les parcours de plaines et de plateaux et les parcours sahariens qui sont caractérisés par un couvert végétal faible avec abondance d'espèce indésirable ou le nombre de bétailles est supérieur au seuil minimum.

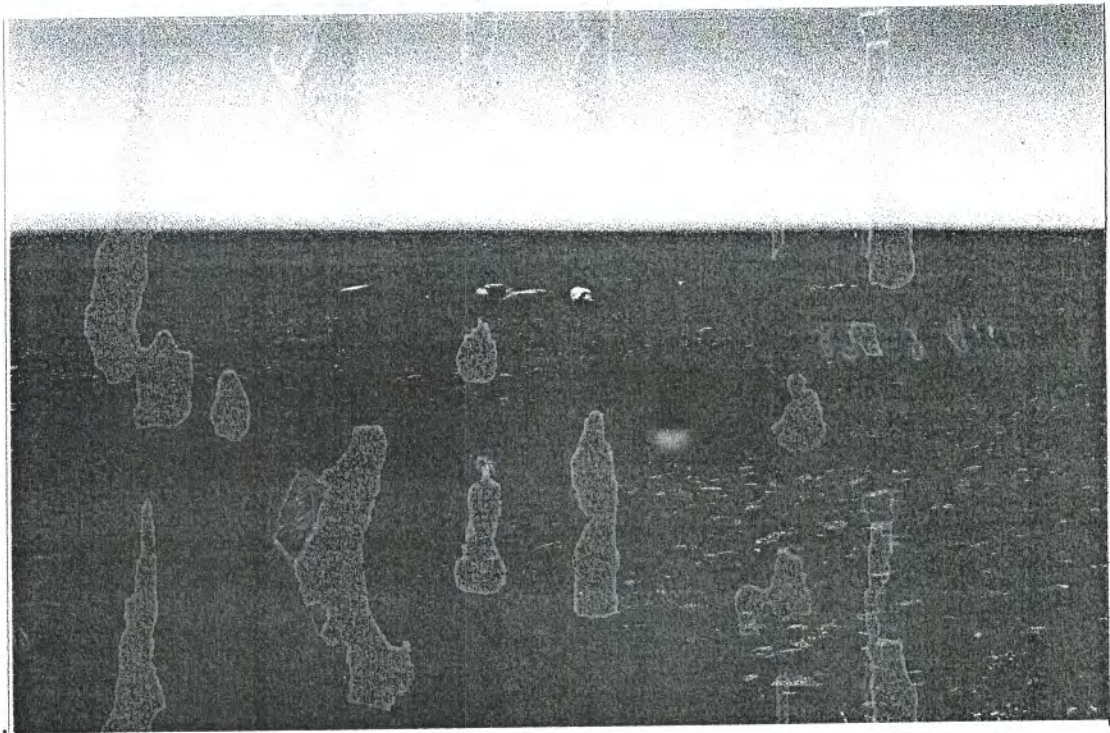


photo n°2 :cheptel ovin, caprin à Sidi Djilali (Avril, 2013), photo prise par Melle

Bouchenafa.A.

-Défrichement

La cause principale de régression de tapis végétal en zone aride et semi-aride est le défrichement au profit de la céréaliculture, déjà il est interdit de labourer dans ces zones, afin de protéger les espèces pionnières qui nous protègent à son tour de l'avancé de désert, alors au lieu de répondre aux situations de cris d'alarme, on trouve que l'état encourage les éleveurs à labourer les bonnes terres d'une façon anarchique.

III-2-Causes liées au choix de développement

Les sociétés nomades sont poussées à la sédentarisation pour des considérations à desseins plus proches du contrôle politique et de la domestication que d'une vision émancipatrice soucieuse d'un développement local en harmonie avec les potentialités de la steppe et les exigences en matière de sauvegarde du milieu.

La croissance démographique, induisant une intensification des besoins des populations (viande, céréales, légumes, etc.), est à l'origine des mutations qu'a connu la population steppique confortée à une dégradation de plus en plus importante des parcours. Cette situation a fait qu'une grande partie des nomades ont rejoints d'autres secteurs d'activités, en se sédentarisant autour des agglomérations offrant des services à caractères socio-éducatifs. C'est autour de ces centres agglomérés que l'agro-pasteur pratique l'élevage intensif.

III-3-Facteurs physiques**-Sécheresse**

Les dernières décennies ont connus une diminution notable de la pluviométrie annuelle, avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante.

De longues observations sur le terrain ont démontré qu'une aridité croissante provoque une détérioration des caractéristiques du sol donnant lieu à un processus de désertisation.

-Erosion éolienne

L'action de vent accentue la désertisation, ce type d'érosion provoque une perte de sol, et donc une disparition de tapis végétal.

IV-Conséquences écologiques

Le surpâturage est dû à l'accroissement du cheptel lié à une réduction de l'offre fourragère. Par ailleurs, l'exploitation des forages et des points d'eau à grand débit, sans organisation pastorale, provoque de grandes concentrations des troupeaux autour des forages

et provoque aussi la formation d'auroles désertifiées sur des rayons de 5 à 15 km perceptibles sur les images satellitaires (MEDERBAL, 1992 ; BOUAZZA, 1995). Tandis que le défrichement a pour origine l'extension de la céréaliculture qui a été fortement amplifiée par l'introduction de la mécanisation et des labours réalisés à l'aide de tracteurs équipés de charrues à disques. Cette mécanisation, inadaptée aux conditions écologiques de la steppe entraîne également la stérilisation des sols et favorisent le défrichement. En outre, la végétation ligneuse a été surexploitée. La destruction des espèces ligneuses pour les besoins domestiques comme source d'énergie et autres usages divers (artisanat, brise vent, clôture...) est spectaculaire surtout en Afrique du nord et au Proche orient. Finalement, l'agressivité du climat, l'action combinée de l'eau et des variations thermiques sur le sol, l'alternance de gel et dégel, la sécheresse persistante depuis 1975 avec des extrêmes en 1984, 1989, 1997, 1990 et 1998 sont les principales causes naturelles de la désertification.

Les conséquences de ce processus se traduisent par la réduction des nappes alfatières de 1.200.000 ha à 417 000 ha (dont 65 000 ha de nappes exploitables), une réduction notoire des disponibilités fourragères ne couvrant que 40% des besoins des cheptels, et conséquemment une précarité de l'élevage ovin illustrée par une difficulté d'entretien des cheptels existants. Ceci favorise la rupture de l'équilibre du système de l'organisation pastorale traditionnelle. Ce phénomène s'est accompagné avec d'autres problèmes socio-économiques comme la concentration des populations autour des agglomérations qui n'offrent pas des activités socio-économiques suffisantes. Cela induit un déséquilibre entre l'infrastructure existante et les besoins de la population. Une autre conséquence visible est l'ensablement qui menace l'ensemble des infrastructures et surtout les réseaux routiers, les apports de sable qui se continuent sur une longue période de l'année affectent considérablement le cadre de vie et son corollaire : le niveau de vie. (CNTS, 1992).

VI-Désertisation et politique de gestion en Algérie

VI-1. Evolution des paysages végétaux et indicateurs de désertisation

La végétation steppique a fortement régressé. La perte est supérieure à 50%. La production des écosystèmes steppiques a par conséquent enregistré une très grande diminution passant, pour les parcours dégradés, de 150 à 30 unités fourragères par habitant et par an (BENABADJI, 2000 *in* HADDOUCHE, 2009).

La cause susnommées ne peuvent engendrer qu'une dynamique de dégradation, tendant à transformer des zones auparavant non désertiques en désert, en faisant perdre aux écosystèmes leur aptitudes à revivre ou à se régénérer. C'est donc un processus de réduction progressive des potentialités biologiques pouvant aller jusqu'à leur extinction. Cette dégradation peut être toutefois très rapide, passage d'un couvert végétal à un stade de sol nu (HADDOUCHE, 2009).

En conséquence, la caractérisation de la désertisation est nécessaire pour connaître son aptitude, identifier son importance et mobiliser les ressources adéquates pour atténuer ses effets (HADDOUCHE, 2009).



Chapitre II

Composants environnementales

de la zone d'étude

1.Présentation de la zone d'étude

1.1Situation géographique

La steppe algérienne est un écosystème aride caractérisé par des ressources naturelles limitées, un sol pauvre, des formations végétales basses et ouvertes et des conditions climatiques sévères.

La zone d'étude est située au Sud Ouest de la ville de Tlemcen d'une superficie de 3268.4 hectares et d'un périmètre de 606.76 km (fig1).

La zone d'étude comprend les cinq communes

a) La superficie :

- La commune de Sidi Djilali : 733.4 ha
- La commune d'El-Bouihi :734 ha
- La commune d'El-Aricha :747.3 ha
- La commune d'El-Gor : 803.9 ha
- La commune de sebdou : 249.8 ha

b) Le périmètre :

- La commune de Sidi Djilali : 129 km
- La commune d'El-Bouihi :149.1 km
- La commune d'El-Aricha :122.9 km
- La commune d'El-Gor : 121.8 km
- La commune de sebdou :83.96 km

Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est limitée :

- Au Nord : les monts de Tlemcen ;
- Au Sud : la wilaya de Naama ;
- A l'Est : La wilaya de Sidi Bel abes ;
- A l'Ouest : Les Frontières Marocains.

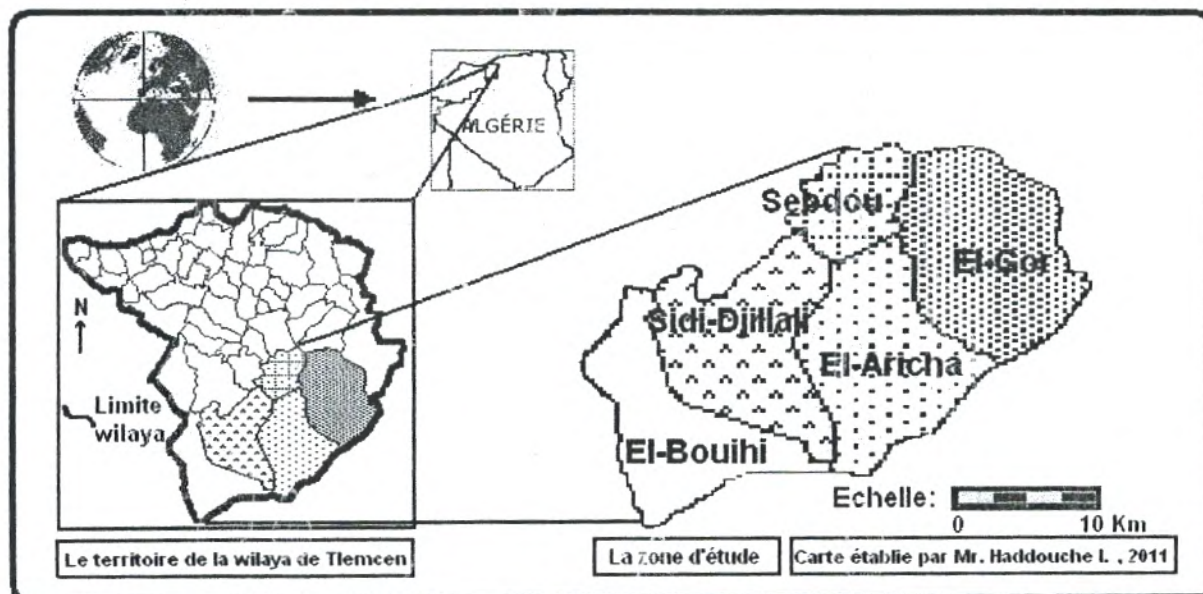


Figure n°1 : Carte de situation de la zone d'étude

II- Présentation des formes de relief et le réseau hydrographique

II-1-Relief

Il ya trois grands ensembles bien nets peuvent être distingués :

- Au Nord, la chaîne montagneuse à une direction Sud-Ouest , Nord-est ; elle est beaucoup plus accidentée à l'Ouest qu'à l'Est. La topographie s'abaisse progressivement d'Ouest en Est de (1300 mètres à 900 mètres ; soit une dénivelée de 400 mètres environ
- Au centre, la présence de petites collines et cuvettes (Dayet El Ferd) ainsi que les entailles provoquées par un réseau hydrographique non hiérarchisé, donnent au relief un aspect ondulé. L'altitude moyenne est ici de 1000 mètres.
- Au Sud des Monts de Tlemcen, s'étend une plaine où émergent le Djebel Sidi El Abed, le Djebel En Necheb . les versant Nord de ces reliefs (en ajoutant le Djebel Ouark, le Djebel Kerbaya et le Djebel Taerziza) sont beaucoup plus abrupts et plus fournis en végétation et présentent des pentes assez fortes dans leur parties sommitales et plus ou moins douces en aval. L'écoulement des oueds se fait du Sud vers le Nord et s'interrompt souvent au niveau des Dayats.

II-2-Réseau hydrographique

Ce bassin versant est alimenté à partir d'un certains nombre d'Oueds venant de tout les sens qui ne se connaissent que lors des crues. Dayet El Ferd située au centre de ce grand bassin versant, constitue par ailleurs un réservoir des eaux de pluie assurant ainsi la maitrise des crues, la rétention des sédiments et des nutriments ainsi que la recharge de la nappe phréatique.

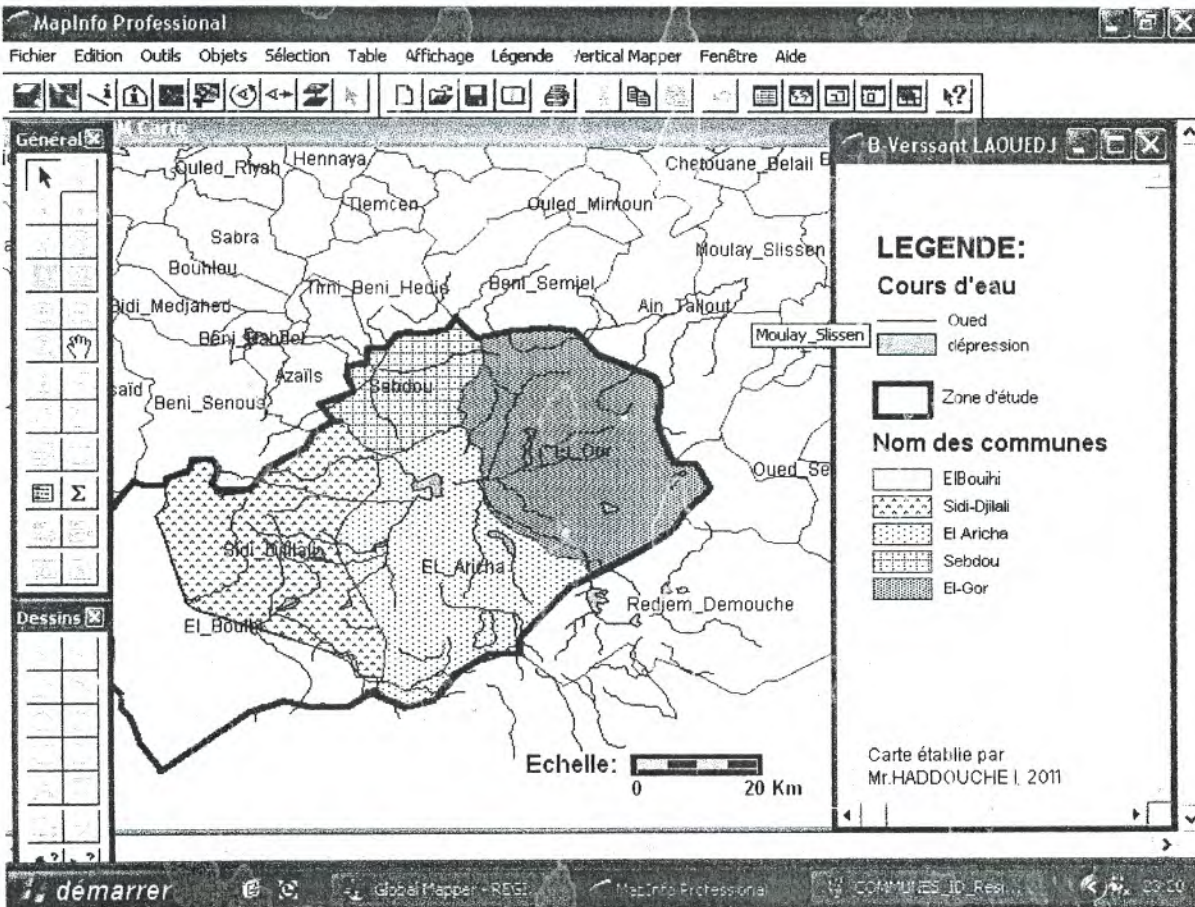


Figure n°2 : Carte hydrographique de la région steppique de Tlemcen

III- Géomorphologie

La géomorphologie est le résultat des actions conjuguées et efficaces d'un ensemble de processus sur des ensembles lithologique et le comportement de ces derniers vis-à-vis de cette action agissent sur le façonnement du relief, parmi les quels se sont les facteurs morpho-climatiques.

IV- Géologie

La géologie est à l'origine de la nature lithologique qui constitue un des facteurs de formation du sol et des formes des reliefs.

Elle occupe une place privilégiée dans le cadre d'une étude du milieu naturel puisque à elles seul reviennent à l'origine des roches mères et des formations superficielles (BENEST, 1985).

La géologie de cette zone est surtout connue à la suite des travaux de synthèse d'AUCLAIR et BIEHLERT (1967), BENEST (1985). Les principales séries lithologiques reconnues dans la partie Sud des monts de Tlemcen sont :

- Mésozoïque (surtout Jurassiques),
- Eocènes (secteur El Aricha),
- Post-éocènes (Néogènes et Quaternaires). Toute la partie centrale de la dépression d'El Aouedj.

Les monts de Tlemcen sont marqués par une succession de grabens et de horsts d'orientation N 50° à NE 70°, limités par une grande faille normale (les rejets peuvent atteindre 500 mètres). Celles-ci ont souvent joué en failles inverses lors des mouvements de compression cénozoïques.

A l'affleurement, les terrains mésozoïques les plus anciens (surtout le Jurassique inférieur) se rencontrent vers l'Ouest à la périphérie du horst paléozoïque de Ghar Rouban. En revanche, vers l'Est, en direction de Sidi Bel-Abes affleurent principalement des séries du crétacé inférieur. Au Sud, les couches du Jurassique supérieur-Eocrétacé s'enfoncent sous une couverture importante d'âge tertiaire et quaternaire.

V- Pédologie

Le sol est un milieu cohérent dont les propriétés s'expliquent par son histoire, les conditions de son environnement et souvent aussi par l'action humaine (HADDOUCHE, 1998).

Les sols de la région restent toujours dans les conditions climatiques méditerranéennes, sous la dépendance de la roche mère qui leur donne naissance en raison de leur impuissance à modifier radicalement le substratum géologique (QUEZEL, 1991).

Le sol est formé selon :

- ✓ La nature de la roche mère ;
- ✓ La topographie du milieu ;

- ✓ Les caractères du climat ;
- ✓ L'homme.
- ✓ Le couvert végétal.

Les sols steppiques adaptés au régime climatique aride généralement peu évolué, moins profonds et parfois inexistant. La répartition des sols steppiques correspond à une mosaïque compliquée ou se meulent sols anciens et sols récents, sols dégradés et sols évolués (HADDOUCHE, 2009).

Les sols steppiques ont deux caractères principaux :

- Pauvreté et fragilités des sols, prédominance des sols minces de couleur grise due à la raréfaction de l'humus. Ce sont les sols les plus exposés à la dégradation ;
- Existence de bons sols dont la superficie est limitée et bien localisée.

Ces derniers se localisent dans les deux zones :

- Les sols de dépressions :

Ces dépressions qu'elles soient linéaires (lits l'oued) ou des dépressions fermées constituées par les chotts et les Dayas sont les meilleurs sols. Ce sont des sols formés.

Par des éléments fins déposés par les eaux de ruissellement, constituent un horizon pédologique très fertile.

- Les sols des piedmonts :

Ces sols sont beaucoup moins homogènes et moins épais. Leurs constituants sont plus grossiers et moins stables que ceux des sols des dépressions.

VI-Paramètres biologiques

VI-1- Végétation

En Algérie, malgré l'absence de délimitation exacte, on estime la superficie steppique à 20 millions d'hectares ce qui représente une part de près de 8.5°/° de territoire national (HADDOUCHE, 2009).

La végétation primitive des steppes aride n'a pas été partout steppique. Ces zones ont connu une végétation forestière (LE HOUEROU, 1985).

Dans ces zones, la végétation a fait l'objet de nombreuses études phytosociologiques et écologiques. La plupart ont abouti à la conclusion que la végétation steppique se trouve dans un état alarmant du à l'action combinée des facteurs climatiques et anthropiques.

Dans la zone d'étude la végétation obéit fortement au substrat lithologique, à la géomorphologie du terrain et au climat. De même façon la connaissance de la phytocénose d'une région donnée permet de déduire une foule de renseignements sur les animaux, micro-organisme, des conditions de climat et de sol (**OZENDA, 1986**).

Dans les écosystèmes arides de steppes et de désert, la végétation est en général basse et clairsemée en raison de l'insuffisance ou de l'irrégularité des précipitations et de la faiblesse de l'humidité relative.

Les caractéristiques de ces bioclimats arides sont :

- Forêt ou brousse à *Argania spinosa*,
- Brousse à *pistacia atlantica* et *Zizyphus lotus*,
- Brousse à *Acacia delbata*,
- Steppes à Poacées (alfa) à *Artemisa herba- alba*,

Ces steppes sont essentiellement utilisées pour le pâturage ovin. (**EMBERGER, 1930**), (**EMBERGER, 1971**), (**BARBERO et QUEZEL, 1981**), (**QUEZEL, 1981**), (**HADDOUCHE, TOUTAIN, SAIDI et MEDERBAL, 2008**), (**QUEZEL et BARBERO, 1982**), (**RIVAS MARTINEZ, 1982**), (**BENABID, 1984**), ces auteurs ont eux aussi procédé à la synthèse de la végétation.

VI-2- Faune

La faune de la région de Sud de Tlemcen est riche et variée, domestiques (ovins, bovins, caprins) et sauvages.

Ces animaux constituent la principale source de vie, pour la majorité des populations riveraines.

La faune sauvage est assez variée ; ses animaux sont adaptés à la sécheresse et aux variations de température.

VII- Facteurs de climat

Les paramètres du climat sont généralement représentés par des moyennes. Celles-ci n'ont pas une grande signification écologique mais elles servent à exprimer la relativité qui existe entre une région et une autre. Les végétaux ne vivent pas de moyennes mais de réalité (**BOUDY, 1948**).

Tableau n°2 : Moyenne des précipitations mensuelles (mm) (1970-2004)

Mois	J	F	Ms	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	Total(mm)
P (mm)	15,65	13,35	18,30	19,17	15,60	07,21	05,26	04,75	11,12	35,57	38,15	10,45	194,58

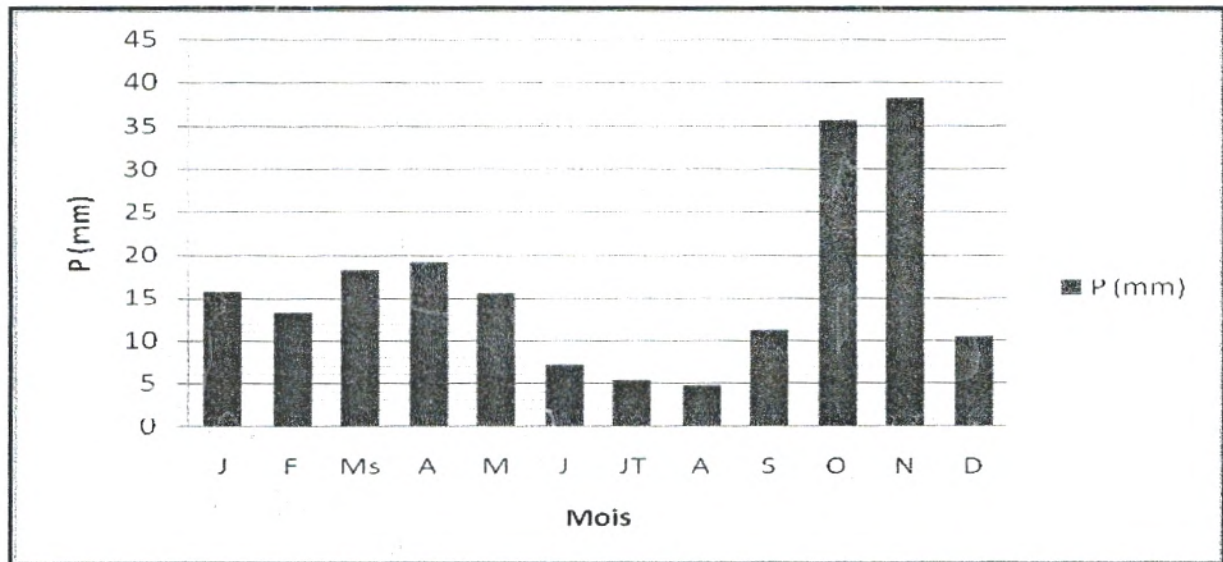


Figure n°03 : Répartition des précipitations moyennes mensuelles des la région d'El Aricha (1970-2004).

VII-1-2. Régime saisonnière de Précipitation

Le régime saisonnier des précipitations de la station d'El Aricha durant la période 1970-2004 est de type A.P.H.E (Automne, Printemps, Hiver, Eté) (Tab.3)

Les saisons se répartissent comme suit :

- Hiver : Décembre, Janvier, Février
- Printemps : Mars, Avril, Mai
- Eté : Juin, Juillet, Aout
- Automne : Septembre, Octobre, Novembre.

Tableau n°3 : Moyenne des précipitations saisonnières

Saisons	Répartition saisonnière des pluies				Total annuel (mm)
	Automne(A)	Hiver(H)	Printemps(P)	Eté(E)	
1970-2004	84.84	39.45	53.07	17.22	194.58

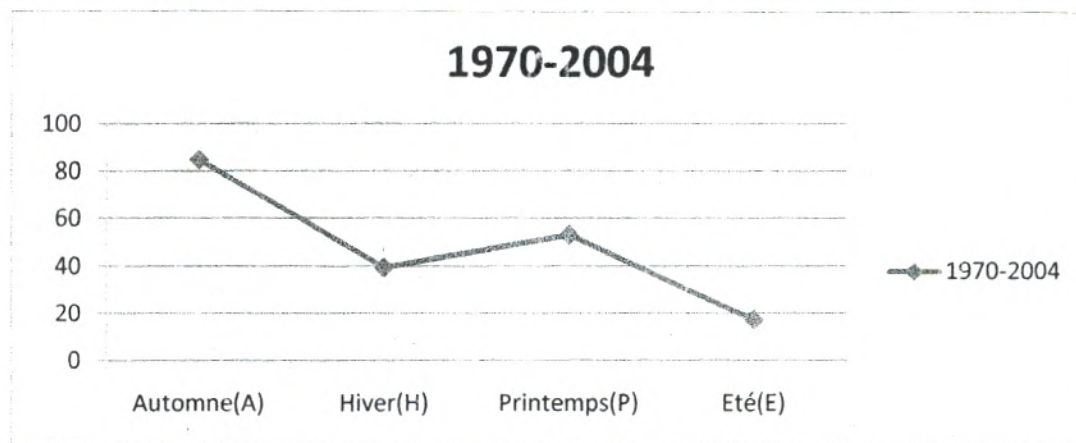


Figure n°04 : Variation saisonnières des précipitations d'après les données de la période de 1970-2004

On remarque que la saison la plus pluvieuse est l'Automne avec 84.84mm durant la période (1970-2004) et la saison la moins pluvieuse est celle de l'été avec une moyenne de 17.22 mm de précipitation.

VII-2-Température

La température est le second facteur constitutif du climat influant sur le développement de la végétation.

C'est un facteur exerçant une action écologique importante sur les êtres vivants. Les températures moyennes annuelles ont une influence considérable sur l'aridité du climat.

Ce facteur climatique a été défini par **PEGUY (1970)** comme une quantité de l'atmosphère et non une grandeur physique mensuelle.

La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance d'au moins cinq variables importants qui sont les moyennes des minimums et maximums, la moyenne mensuelle, le minimum et le maximum absolu, ainsi que l'amplitude thermique (DJEBAÏLI, 1978).

Tableau n°4 : Moyennes des minima du mois le plus froid (m°) (1970-2004)

Mois	J	F	Ms	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
T(M)c°	11.80	13.60	16.52	19.60	25.10	17.13	32.74	33.75	29.5	22.5	16.10	12.40
T(m) c°	4.66	3.92	7.32	8.32	13.49	17.43	20.54	19.46	15.74	10.75	5.2	6.9
(TM+Tm)/2	8.23	8.76	11.92	13.99	19.29	17.28	26.64	26.60	22.62	16.62	10.65	9.65

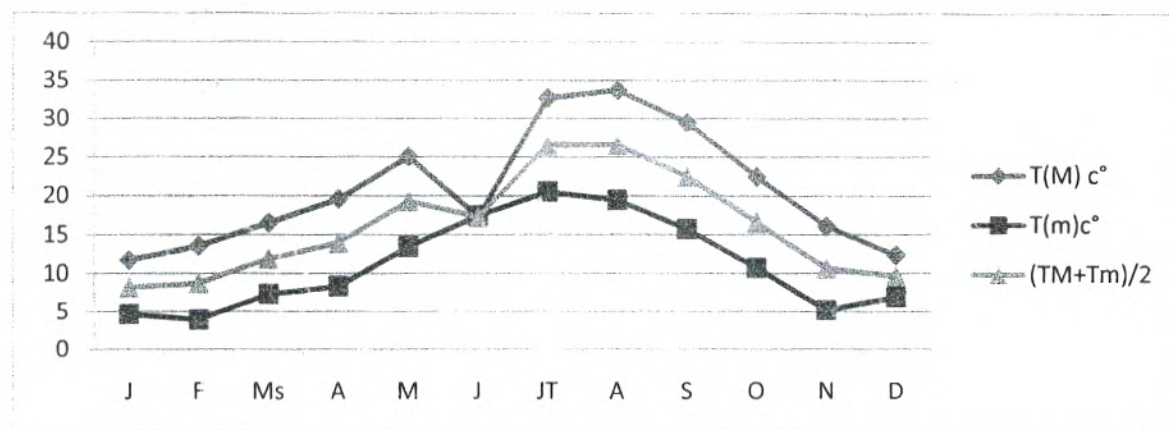


Figure n°05 : Courbe des amplitudes thermique annuelles (1970-2004)

Notre zone d'étude connaît un régime thermique contrasté de type continental influencé par l'altitude.

On remarque que les moyennes de minima du mois le plus froid qui est le mois de Février est de 3.92c°, les moyennes de maxima du mois le plus chaud est le mois d'Aout est de 33.75c° (Tab.4 et Fig .5)

VII-3-Sécheresse

Le vent joue un rôle important, il accentue la sécheresse. Différents types de vents affectent notre région : les vents du Nord qui ramènent de l'humidité et les vents chauds du Sud appelés aussi Siroco qui sont partout un danger pour les cultures.

Ces sécheresses périodiques viennent régulièrement perturber le milieu. La zone steppique est la plus marquée.

VII-4- Autres facteurs climatiques

▪ Vents

Ils jouent un rôle important dans la dégradation de la végétation et la destruction des sols (horizon superficielle) surtout dans les régions semi-aride (SELTZER, 1946).

▪ Siroco

Dans ces région, sévit 15jours / an, selon (DJEBAILI, 1984) et (HALITIM, 1985). Dès que ces vents dépassent 6m/jour, ils soulèvent les particules fines et forment les vents de sable.

Il joue un rôle important dans la dégradation de la végétation et la destruction des sols (horizon superficielle) surtout dans les régions semi -aride (SELTZER, 1946).

Sirocco : Vent chaud et sec à pouvoir desséchant élevé par l'augmentation brutale de la température et l'abaissement de l'humidité de l'air. lorsqu'il souffle au moment où la végétation est pleine activité, il cause des dégâts plus ou moins importants notamment sur les plantes jeunes (DJBAILI, 1984).

- **Températures du sol**

BOUABDELLAH (1992) cite que, des mesures effectuées dans les premiers horizons (10-20 cm) d'un profil au Nord-Ouest d'El Aouedj, ont indiqué que les horizons superficiels sont plus chauds en été et plus froids en hiver que les horizons en profondeur.

- **Gelée blanche**

Elle est fréquente dans les hautes-plaines (30 jours / an) et dans l'Atlas Saharien (50 jours/an) selon **DJEBAILI (1984)**.

BOUABDELLAH (1992), cite que d'après des mesures effectuées par **COUDERC**, la température moyenne du sol à 25 cm de profondeur pendant l'hiver, varie entre 7°C et 9°C ; pour les racines qui descendent à 1m de profondeur, la température dépasse les 11° C. Si les parties aériennes, des plantes sont touchées par la gelée, les parties souterraines resteraient à l'abri de la gelée.

- **Humidité de l'air et d'évaporation**

L'évolution de la température et la présence du vent accélèrent l'évaporation, et contribue à une faible humidité de l'air.

La région de Sebdou se caractérise par l'existence d'une faible humidité atmosphérique et d'une intense évaporation pour les causes suivantes : hausse de température, agitation de l'air et du vent.

La période de sécheresse étant longue, elle favorise une forte évaporation, ce qui pousse la population du village et les nomades à pomper l'eau de la daya pour satisfaire leurs besoins.

- **Neige**

Selon **DJEBAILI (1984)**, la neige est estimée pour les hautes-plaines du Sud Oranais de 10 à 20 jours/an. Par contre, il dit, que l'épaisseur de la couche de neige y est très mince (ne dépassant pas 10 cm).

Les relevés des observations de la station d'El Aricha qui est à 1250 m, enregistre une moyenne de 4 jours d'enneigement par an.

- **Les orages**

L'aridité du climat et les difficultés de remise en exploitation des eaux superficielles, sont aggravées par l'irrégularité des précipitations. Celles-ci sont concertées en grandes parties en quelques épisodes pluvieuses qui provoquent des crues violentes aux fortes capacités érosives.

- **Grands évènements climatiques**

- Sècheresse qui a mis à sec le plan d'eau en 1993, 2008(Aout)

- Pluies torrentielles enregistrées en 2001, 2004 entraînant le débordement du lac dont le premier a été dévastateur pour les terrains de culture.

- Orage estival en fin Aout 2007: destruction des ouvrages hydraulique construits en 2004.

VII-5-Indice ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique permet de dégager deux périodes l'une sèche et l'autre humide.

Ils sont établis en tenant compte de formule permettant de définir un mois sec soit $P \leq 2T$.

P : précipitation en mm du mois et T : Température en c° du même mois.

La période sèche est déterminée par une représentation graphique portant en abscisse les douze mois de l'année, en ordonnée à la droite les précipitations mensuelles moyennes, exprimées en (mm) et à gauche les températures moyennes exprimées en (c°).

Tableau n°5 : Précipitations mensuelles moyennes et les températures mensuelles moyennes.

Mois	J	F	Ms	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
P(mm)	15.65	13.35	18.30	19.70	15.60	07.21	05.26	04.75	11.12	35.75	38.15	10.45
T(M)c°	11.80	13.60	16.52	19.60	25.10	17.13	32.74	33.75	29.5	22.5	16.10	12.40

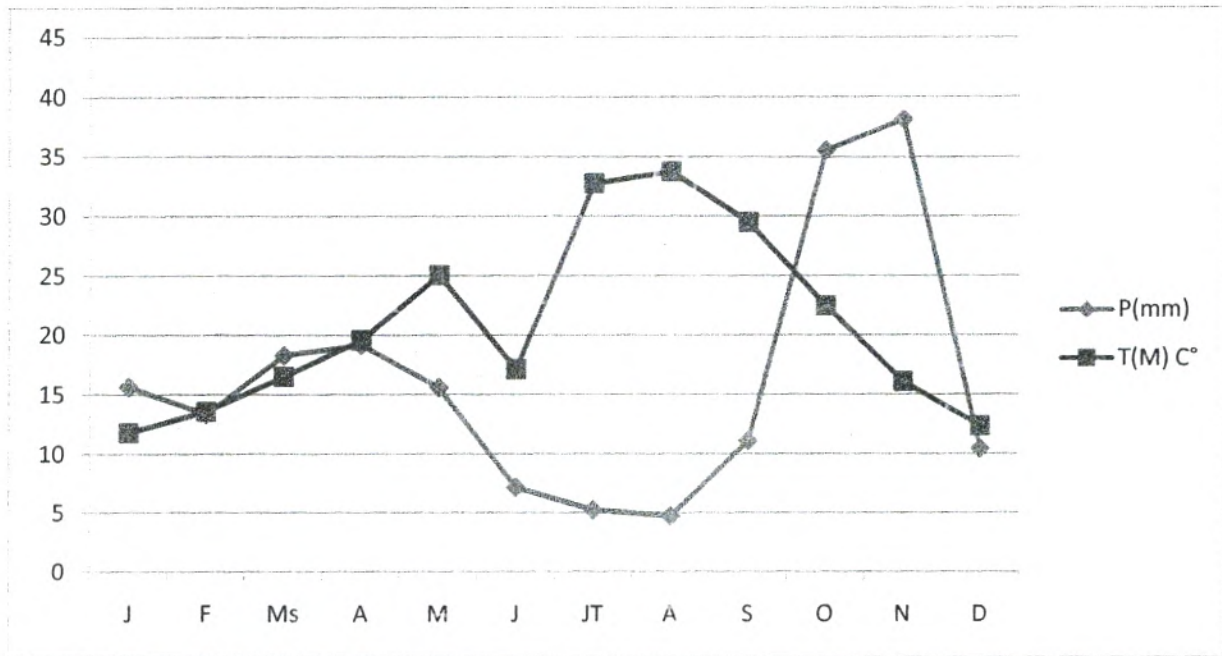


Figure n°06 : Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) de la période 1970-2004 « El Aricha »

La période (1970-2004) présente une phase de sécheresse qui se prolonge sur une durée de presque 6 mois allant du mois d'Avril jusqu'au début du mois de Septembre avec un maximum de 38.15 mm de pluie pour le mois de Novembre et avec un maximum de 33.75 c° de température pour le mois d'Aout (Fig.6.)

VII-6- Indice de l'aridité annuelle (indice d'aridité DEMARTONE)

Cet indice nous renseigne sur l'aridité du climat en combinant la température et les précipitations. Il s'exprime comme suit :

$$I = P / (T + 10)$$

P : Précipitation moyenne annuelles en (mm)

T : Température moyenne annuelle en (c°)

Où :

- $20 < I < 30$: climat tempéré ;
- $10 < I < 20$: climat semi-aride ;
- $7,5 < I < 10$: climat steppique ;
- $5 < I < 7,5$: climat désertique ;
- $I < 5$: climat hyper-aride.



$$I = 194,53 / 11,14 + 10$$

$$I = 9.20$$

Donc en conclu que la station d'El Aricha est dans un climat steppique durant la période (1970-2004).

VII-7- Quotient pluviométrique d'EMBERGER

ALCARAZ (1969) montre que le Quotient ne peut être utilisé que dans un climat de même type.

L'indice d'**Emberger** prend en compte les précipitations annuelles (P en mm), la moyenne des maxima de températures du mois le plus chaud (M en °C) et la moyenne des minima de températures du mois le plus froid (m en °C).

Il est particulièrement adapte aux régions méditerranéennes dans lesquelles il permet de distinguer différents étages bioclimatiques, et permet aussi d'apprécier l'aridité des régions méditerranéennes.

L'indice d'**Emberger** Q_2 est donné par la formule :

$$Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

P : Pluviosité moyenne annuelle en mm.

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (T+273° K).

m : moyenne des minima du mois le plus froid (T+273° K).

$$M-m = (Tc^\circ) + 273.2$$

$$Q2 = (194.53 * 2000) / (33.75 + 273.2)^2 - (3.92 + 273.2)^2$$

$$Q2 = 22.33$$

On distingue le plus souvent des étages bioclimatique : Saharien, Aride, Semi arides, Sub-humide et humide. Le calcul de Q2 nous donne une valeur de 22.33 durant la période (1970-2004). cette valeur est portée sur le climagramme pluviométrique d'EMBERGER (Fig.7.). les valeurs de Q2 sont en ordonnée, la moyenne des minima du mois plus froid en abscisses.

Donc on remarque que la région d'El Aricha durant cette période se trouve dans l'aride supérieur avec un Hiver tempéré.

Tableau n°6 : Quotient pluviométrique et étage bioclimatique de la zone d'étude

Tableau n°6 : Quotient pluviométrique et étage bioclimatique de la zone d'étude

Période	P(mm)	M(c°)	m	Q2	Etage bioclimatique	Variante thermique
1970-2004	194.58	33.75	3.92	22.33	Aride supérieur	Tempéré

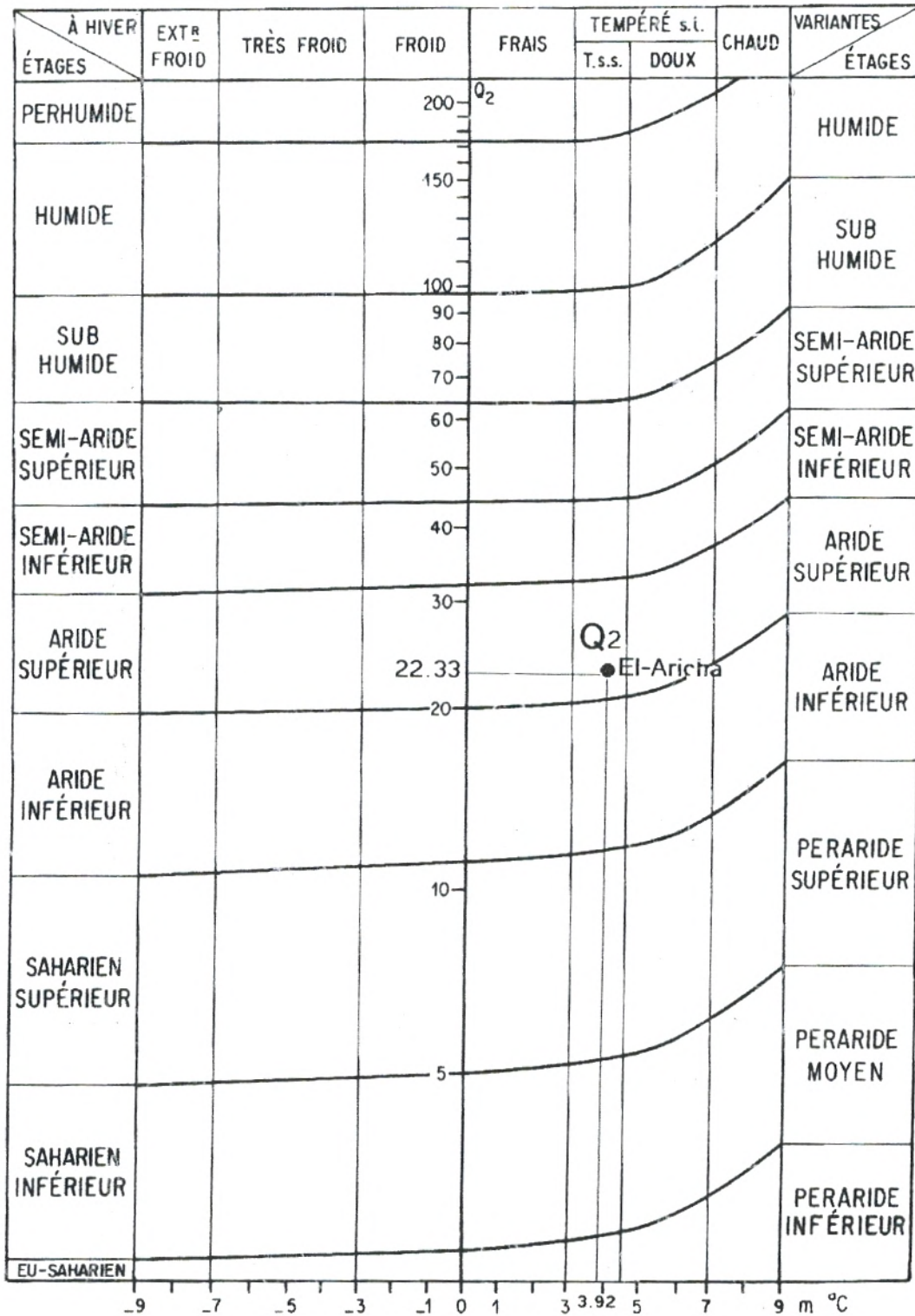


Figure n°07 : Climagramme pluviométrique d'EMBERGER

Chapitre III

Etude socioéconomique

Introduction

L'un des problèmes préoccupant des chercheurs écologistes, économistes et forestières est celui de la dégradation accentuée du bassin du *Circum* Méditerranéen. Une étude écologique est avant tout une étude de l'action de l'homme, sur ce milieu (LONG, 1975).

La pression anthropozoogène croissante sur les structures végétales en place conduit principalement à une perturbation souvent irréversible des écosystèmes en passant par les différentes étapes de la dégradation sensu (déforestation-dématorralisation-steppisation-thérophytisation) (QUEZEL, 2000).

L'action de l'animal sur le parcours modifie considérablement la composition floristique par le choix des espèces et par conséquent impose à la biomasse consommable offerte une action sélective importante (BOUAZZA, 1990), il s'agit de l'appétence qui représente le degré de référence qu'accorde le bétail aux différentes espèces.

Le milieu steppique du Sud de Tlemcen change en fonction des changements du climat et de la société. Viser un développement durable, c'est vouloir concilier l'activité économique, le développement social et la gestion de l'environnement » (HADDOUCHE, 2009)

Les écosystèmes locaux subissent des modifications importantes. Les perturbations écologiques spatio-temporelles d'origine différentes représentent l'indice de déséquilibre biologique.

Les travaux de FOSBERG (1960), AIDOUUD (1983), BENABADJI (1995) et BOUAZZA (1995), HADDOUCHE (2009), mettent l'accent sur l'effet de la pression anthropozoïque.

L'action anthropique prend de plus en plus d'importance. Ce phénomène semble être lié à l'urbanisation galopante autour de la ville de Sebdo, la construction d'infrastructures routières, les zones industrielles, l'exploitation des carrières. A cela s'ajoutent les pratiques d'agriculture temporaire et les élevages en extensif non contrôlés remarquables autour de l'agglomération.

Ce chapitre a pour objectif de poser quelques repères passés et actuels en termes de démographie et de développement et de développement rural pour établir des liens possibles entre les actions anthropiques et les impacts environnementaux décelés précédemment.

Espace écologique

I-1–Hétérogénéité et spécificité

Le milieu physique de la steppe n'est pas homogène en raison des plusieurs facteurs :

- La pluviométrie
 - Semi aride inférieur (300 à 400 mm de pluies par an),
 - Aride supérieur (200 à 300 mm de pluie par an),
 - Aride inférieur (100 à 200 mm de pluies par an).
- Répartition de la végétation,
- Avancement de la dégradation du milieu naturel (de la végétation et du sol).

Mais la spécificité de la steppe reste liée aux facteurs homme, climat et sol.

I-2– Relation sol-végétation

Plusieurs relations sont établies entre les milieux édaphiques et la répartition des unités phytosociologique. Le sol constitue une partie intégrante du milieu naturel. Ceci dit, son étude doit obligatoirement faire appel à l'ensemble de la caractéristique physique et biologique de l'écosystème : le climat, le relief, la végétation et la faune.

La végétation actuelle steppique joue un rôle important pour la genèse des sols. **POUGET (1980)** a montré le rôle important joué par le système racinaire de la végétation steppique dans l'altération et la destruction de la partie supérieure de la croûte calcaire.

I-3–Végétation

Selon le **HOUEROU, (1985)**, la steppe algérienne s'est maintenue dans un état dynamique relativement satisfaisant jusqu'à 1975. Une réduction considérable du potentiel de production est survenue entre 1975-1985, évalué à 75 % en moyenne.

La végétation de la steppe est formée en grande partie par des espèces vivaces ligneuses (chamaephytes). A ces espèces vivaces s'ajoute une végétation annuelle dite (printanière herbacées). Elles s'abritent souvent à l'intérieur des touffes des espèces annuelles vivaces (chamaephytes, alfa, sparte, armoise...)

Les principaux types de formations végétales :

- Les forêts : toujours plus ou moins dégradées, forêts claire à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et à chêne vert (*Quercus ilex*). La taille des arbres dépasse les 7 mètres de hauteur pour un nombre d'individus, le sous bois se compose d'arbustes, arbrisseaux et de chamaéphytes variés, l'alfa est présente en particulier dans les clairières ;

- Les matorrals : distingués par des formations d'origines forestières, analogue à une garrigue ou à des maquis. Il y subsiste des reliques d'arbustes ou arbrisseaux forestiers tels que le chêne vert (*Quercus ilex*) et les genévriers (*Juniperus oxycedrus*).

I-4- sol

Les sols steppiques ont deux caractères principaux :

- Pauvreté et fragilité des sols qui est due à la raréfaction de l'humus,
- Existence des sols cultivables dont la superficie est limitée et bien localisée.

Les principaux types des sols :

- Sols formés sur les substraturas géologiques ;
- Sols à accumulation calcaire des glacis et terras quaternaires ;
- Sols des formations éoliennes.



II-Etude socio-économique

II-1-Population

La densité humaine change en fonction des opportunités économiques existantes, ils ont augmentés d'une année à une autre. On peut distinguer les activités liées à l'agriculture de montagne (arboriculture, élevage) et les activités liées à l'agriculture des plaines.

Les données des différents recensements effectués de la population totale de la région d'étude, montre que la population totale de ces communes influe de façon directe et indirecte sur les superficies agricoles, pastorales et même forestières.

Avant de comprendre l'effet de l'action de l'homme, il est nécessaire d'étudier l'évolution de la population durant les dernières décennies.

Tableau n°7 : Evolution de la population pour les trois derniers R.G.P.H.

Commune	RGPH 1987	RGPH 1998	RGPH 2008
El Aricha	5820	5100	7171
Sebdou	25203	35836	40932
Sidi Djilali	7118	5229	7155
El Gor	7268	7754	8762
El Bouihi	7833	7618	9021

Source :D.P.A.T, 2011

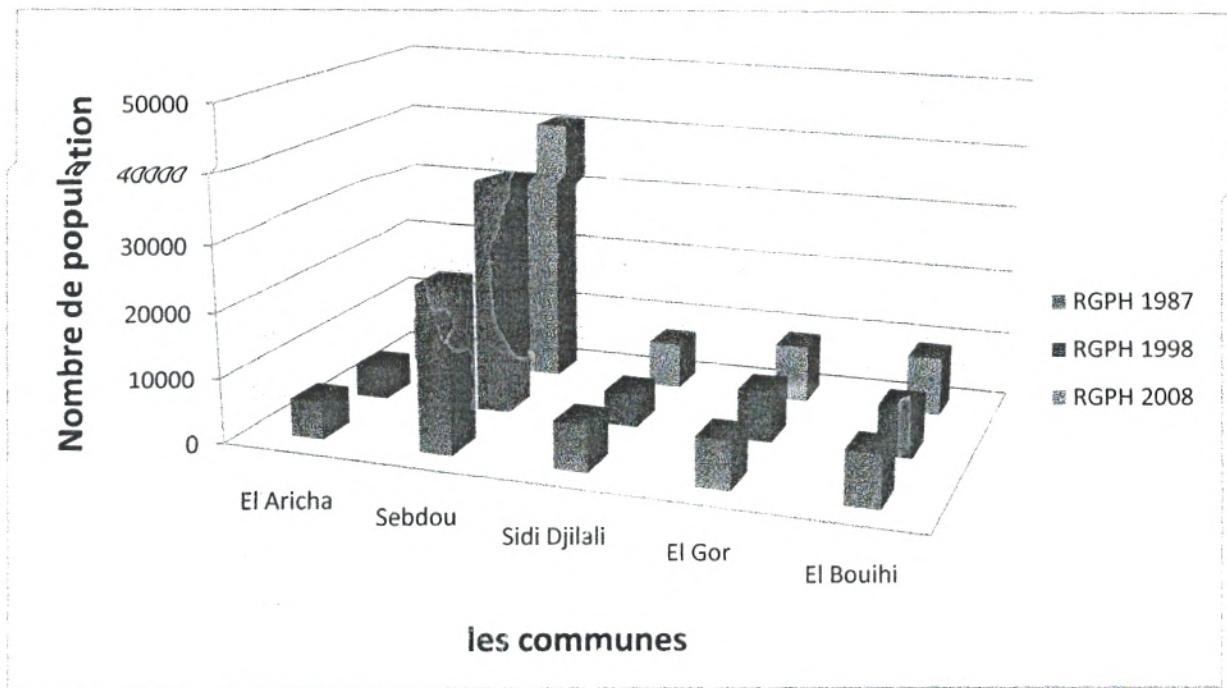


Figure n°8 : Evolution de population pour les trois derniers R.G.P.H.

Evolution de la population

Le recensement général de la population et de l'habitat de 2008 (Tab. 7) a déterminé une population de :

- El Aricha : 7171 personnes ;
- Sebdu : 40932 personnes ;
- Sidi Djilali : 7155 personnes ;
- El Gor : 8762 personnes ;
- El Bouihi : 9021 personne.

Selon ce tableau, la population élevée de 40932 personnes selon un rythme d'accroissement pour la zone de Sebdu en l'espace du dix années.

La pression démographique est due à une fragilisation de l'écosystème, Le **HOUEROU (1983)** note que dans la plus part des zones arides mondiales, la population s'accroît au rythme exponentiel de 2.5% à 3.5% par an, et parfois plus.

Ainsi l'armature urbaine de la région steppique de la Wilaya se distingue aujourd'hui par une répartition non équilibrée de la population sur l'ensemble de son territoire (Tab.8 ; Fig.9).

Tableau n°8 : répartition de la superficie des communes de la Wilaya

Communes	Superficie (km ²)	Population (RGPH,2008)
El Aricha	747,3	7171
Sebdou	249,8	40932
Sidi Djilali	733,4	7155
El Gor	803,9	8762
El Bouihi	734	9021

Source : D.P.A.T, 2011

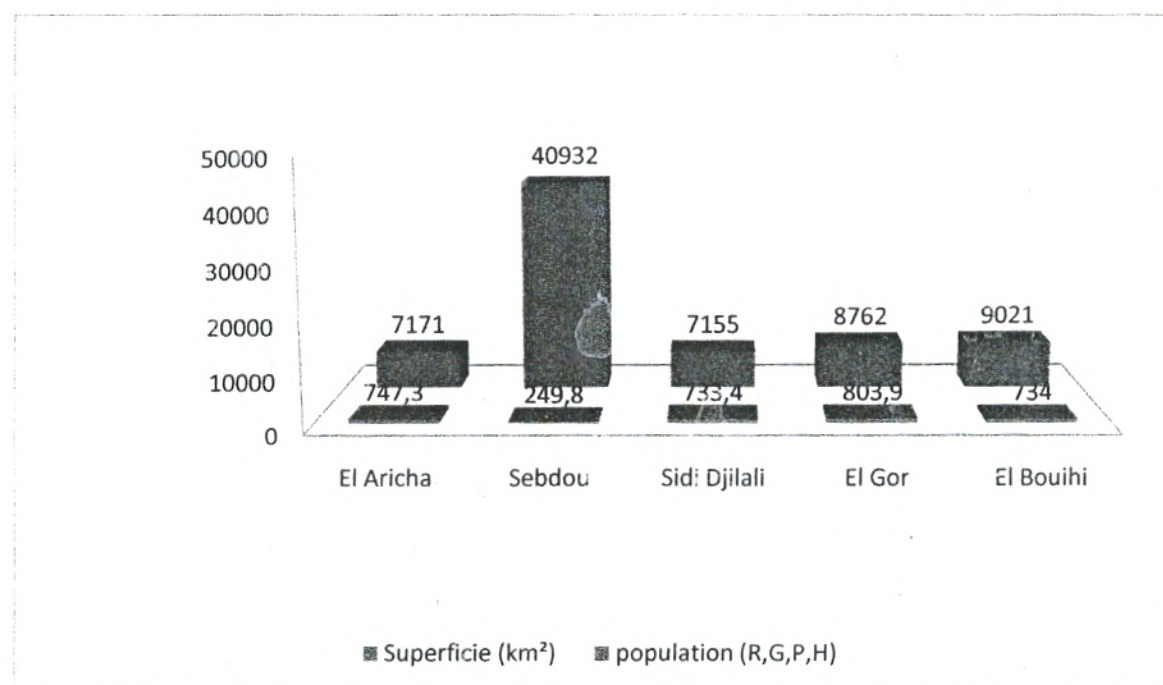


Figure n°9 : Répartition de la superficie des communes de la wilaya (2008)

II-1-1- Situation démographique

II-1-2- Structure de la population par commune

La population de la zone d'étude est mal répartie d'une commune à l'autre. Elle est importante à la commune de Sebdou qui est respectivement de 40932 personnes en 2008 d'une part et faible à El Aricha, Sidi Djilali, El Bouihi, El Gor) respectivement de 7171, 9021, 8762, et 7155 pour la même année. Cette hétérogénéité de la population des espaces rend les charges socio-économiques plus présentes sur la commune de Sebdou que sur les autres communes.

Tableau n°9 : Répartition de la population masculin par commune (année.2008).

communes	El-Aricha	Sebdou	Sidi Djilali	El Gor	El Bouihi
0-4	363	1839	348	409	432
5-9	323	1554	239	302	371
10-14	379	1831	316	397	388
15-19	324	1999	311	436	445
20-24	385	2118	333	527	483
25-29	351	2023	310	520	503
30-34	306	1692	309	470	403
35-39	220	1481	269	273	339
40-44	202	1300	210	207	253
45-49	131	885	141	113	184
50-54	105	903	139	166	173
55-59	78	685	94	156	126
60-64	67	471	82	96	92
65-69	73	393	57	116	64
70-74	47	289	39	62	46
75-79	33	224	33	30	42
80-84	17	118	17	24	26
+85	14	115	29	07	26

Source : D.P.A.T, 2011

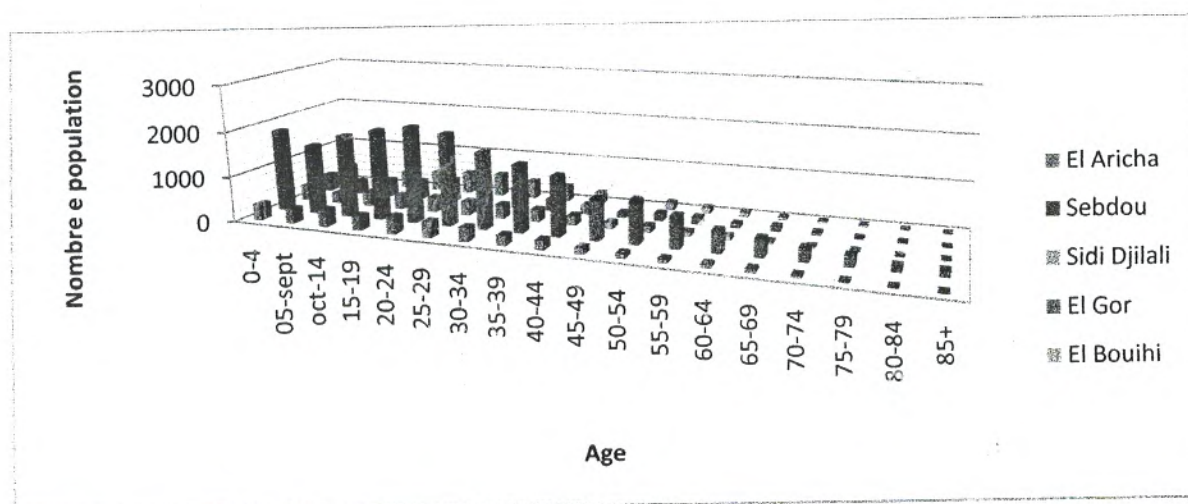


Figure n°10 : Répartition de la population masculine par commune (année, 2008).

Tableau n°10 : Répartition de la population féminine par commune (année, 2008).

Communes	El Aricha	Sebdou	Sidi Djilali	EL-Gor	El Bouihi
0-4	335	1900	304	388	414
5-9	297	1385	235	297	364
10-14	355	1718	325	389	406
15-19	325	1943	308	443	426
20-24	345	2162	367	477	440
25-29	351	2184	383	545	389
30-34	298	1749	303	400	298
35-39	214	1491	273	301	298
40-44	184	1266	253	213	280
45-49	126	900	128	141	206
50-54	111	907	159	174	180
55-59	79	627	101	113	126
60-64	58	486	66	95	81
65-69	67	428	75	101	95
70-74	51	293	54	63	69
75-79	23	213	50	43	47
80-84	18	142	20	27	25
+85	14	87	16	09	24

Source : D.P.A.T, 2008).

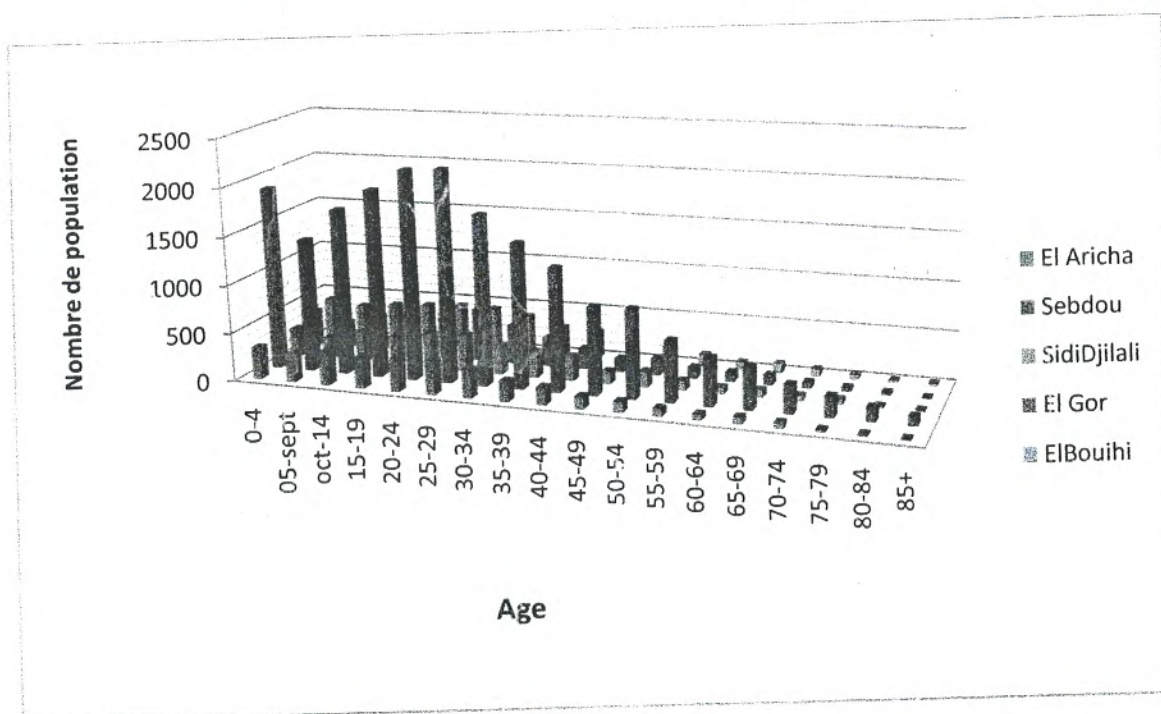


Figure n°11 : Répartition de la population féminine et par commune (RGPH, 2008).

Discussion

La population infantile moins de 4 ans représente 9.72 % de la population totale des cinq communes (El Aricha, Sebdou, Sidi Djilali, El Gor, El Bouihi). La catégorie d'âge plus de 4 à 14 ans représente 17.39% de l'ensemble des habitats de la zone d'étude.

Les personnes du groupe d'âge de 15 ans à 64 ans qui sont sensés représenter la population active 67.17% de la population totale. Les personnes âgés de 65 ans et plus, représentant la population retraitée, sont d'environ 5.07% de l'ensemble de la zone d'étude.

La population de moins de 14 ans et plus de 65 ans et plus, représentant la population dépendante, avec un taux de 32.34% de la population totale. Elle est à la charge de la population active qui reste la plus importante dans cette région steppique (67.66%).

II-1-3- Taux de natalité et mortalité durant l'année 2008

Tableau n°11 : Taux de natalité et mortalité : année 2008.

Communes	Tx de Natalité ‰	Tx de Mortalité‰	Population Total
El Aricha	4.60	3.63	7171
Sebdou	55.07	5.59	40932
Sii Djilali	0.84	4.89	7155
El Gor	0.68	2.74	8762
El Bouihi	1.88	2.44	9021

Source : D.P.A.T, 2011

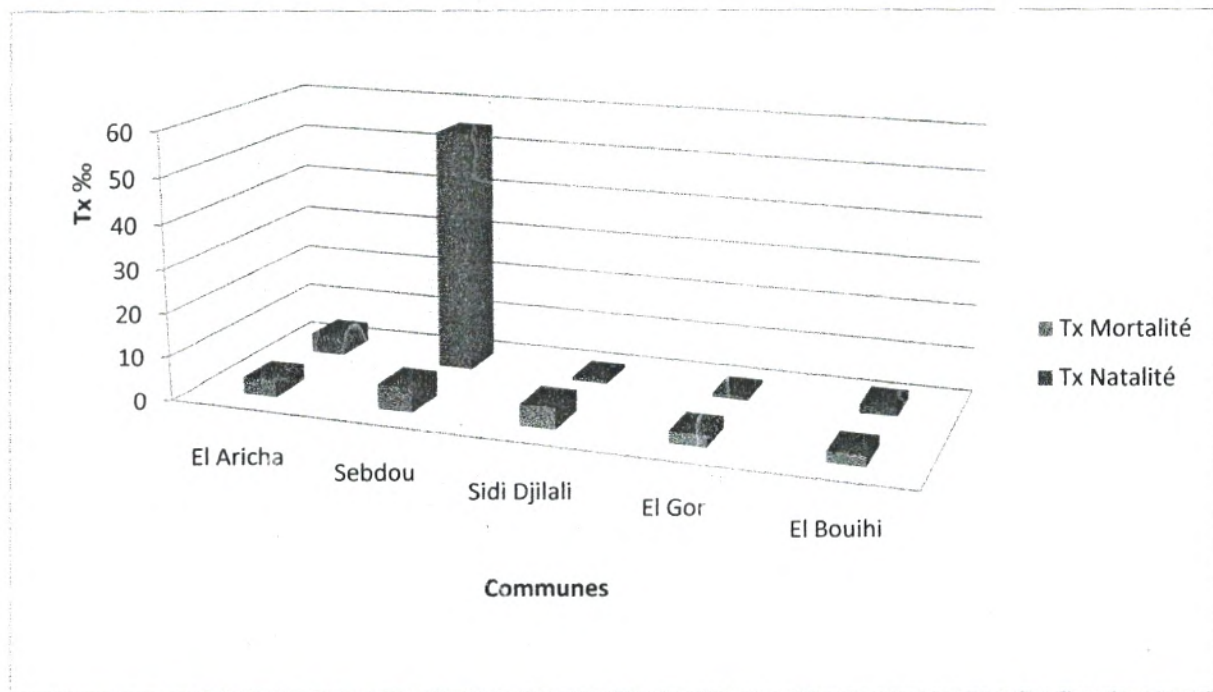


Figure n°12 : Taux e Natalité et de Mortalité – année 2008

La commune de Seb dou présente le taux le plus important de Natalité (55,07‰) parmi les communes, pour un taux faible de mortalité (5,59‰), El Aricha présente un taux de natalité de (4,60‰) qui est supérieur au taux de mortalité (3,63‰), pour la commune de Sidi Djilali le taux de natalité es t de (0,84‰) qui est inférieur à celui de mortalité (4,84) , et la même chose pour les communes d'El Gor et El Bouihi (Tab,11 ; fig,12) .

II-2-Agriculture et l'agro-pastoralisme

Selon **BOURBOUZE** et **GIBON (1999) in HADDOUCHE (2009)**, les années 1970-1980 ont été marquées, dans les pays du Maghreb, par les grandes politiques de sédentarisation des populations pastorales et de modernisation de l'agriculture dans les zones favorables.

Selon **HADDOUCHE (2009)**, dans les zones arides et semi-aride, le passage du pastoralisme fondé sur la mobilité des troupeaux à l'agropastoralisme avec le développement progressif d'une agriculture intégrée s'est accéléré avec la mise en place des politiques de lutte contre les effets de la sécheresse qui ont permis le maintien d'un stock animal important durant les périodes de sécheresse grâce aux transferts de fourrages des zones favorables vers les zones arides .

II-2-1- Surface agricole utile

Pour l'agriculture il est important de noter que le chiffre de la S.A.U déclaré par la direction des services Agricoles (D.S.A) de la wilaya de Tlemcen est sous estimé. A l'échelle de la wilaya, la S.A.U a connu une progression plus ou moins régulière.

Tableau n° 12 : Superficie des terres utilisées par l'agriculture (S.A.U)

Les communes	El Aricha	Sebdou	Sidi Djilali	El Gor	El Bouihi
1989-1990	11000	8352	31500	29965	24400
1990-1991	11000	8362	31500	29965	24400
1991-1992	9000	8362	31000	28965	24400
1992-1993	9000	8152	31000	28965	24400
1993-1994	9000	8152	31000	18965	24400
1994-1995	9000	8152	31000	30100	24400
1995-1996	11000	8322	31200	30100	24400
1996-1997	15700	9102	10000	17000	19500
1997-1998	15700	9102	10000	17000	19500
1998-1999	15700	9102	10000	17000	19500
1999-2000	15700	9102	10000	17000	19500
2000-2001	15700	9102	10000	17000	19500
2001-2002	15700	9102	10000	17000	19500
2002-2003	15700	9102	10000	17000	19500
2003-2004	15700	9102	10000	17000	19500
2004-2005	15700	9102	10000	17000	19500
2005-2006	15651	8920	9885	19949	19500
2006-2007	15700	9102	10000	17000	19500
2007-2008	15700	9102	10000	17000	19500
2008-2009	15700	9102	10000	17000	19500
2009-2010	15700	9102	10000	17000	19500
2011-2012	15700	9414	10000	17000	19500

Source : D.S.A, 2013

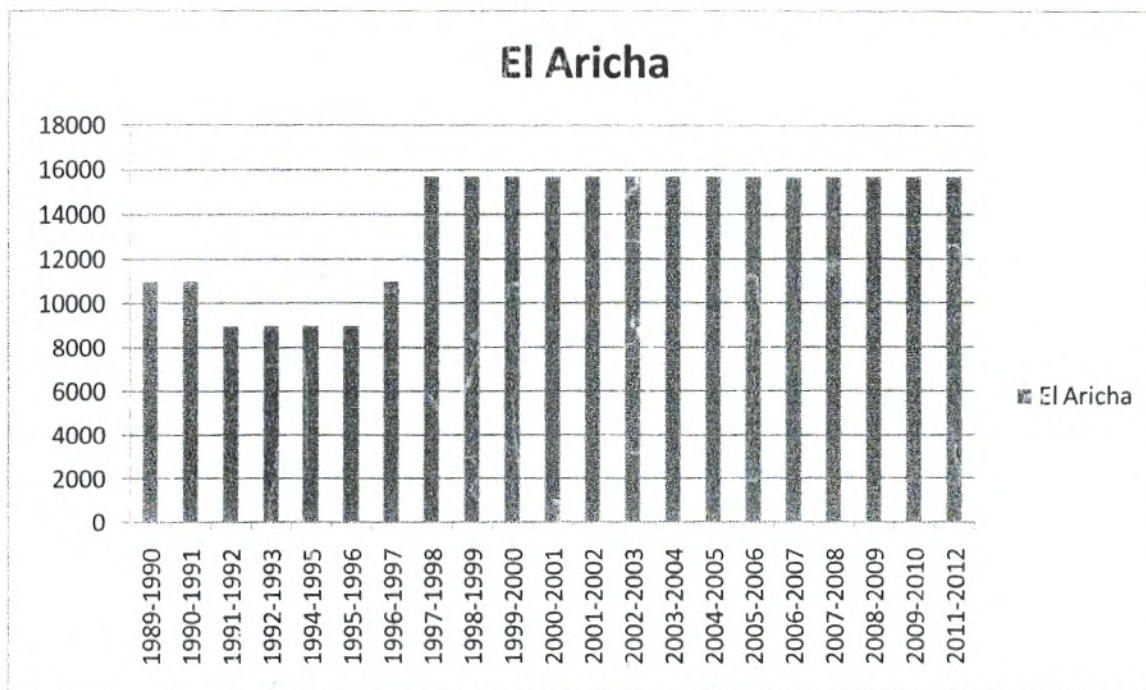


Figure n°13 : Evolution de la S.A.U . en (ha) de la commune d’El Aricha source :DSA, 2013).

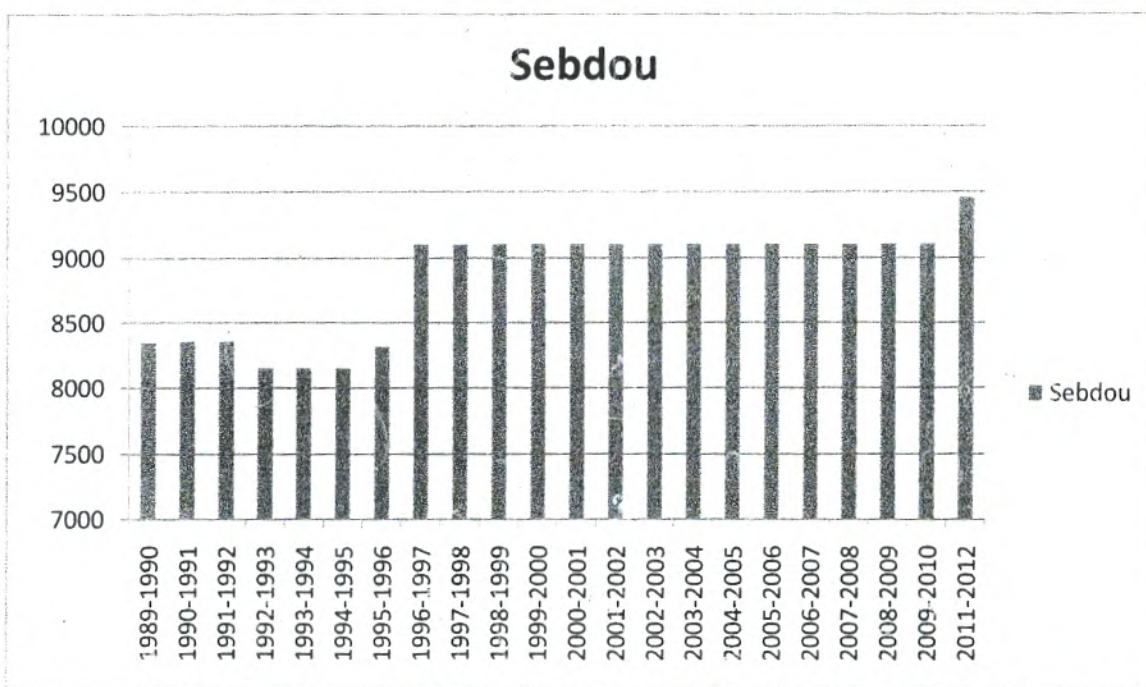


Figure n°14 : Evolution de la S.A.U .(en ha) de la commune de sebdou (source ; D.S.A, 2013)

Durant la période (1989-1996) la surface agricole utile es deux communes ‘El Aricha et de Sebdou est faible mais après 1996 jusqu’à 2012 on remarque que la S.A.U augmente. (Tab.12 ; fig. 13 et 14).

L’homme privilège tous dans le milieu aride qui l’entoure pour ses besoins et ses troupeau sans pour autant apporter en retour des actions qui permettent la préservation de la ressource naturelle.

Le développement des activités agricoles exige à la fois l'amélioration des productions fourragères. Il ne peut être en aucun cas limité aux contours administratifs d'une commune, d'une wilaya et /ou d'une région donnée.

Cependant, certaines mesures peuvent être très efficaces si elles sont basées sur une connaissance effective du milieu et concrétisées progressivement dans le temps.

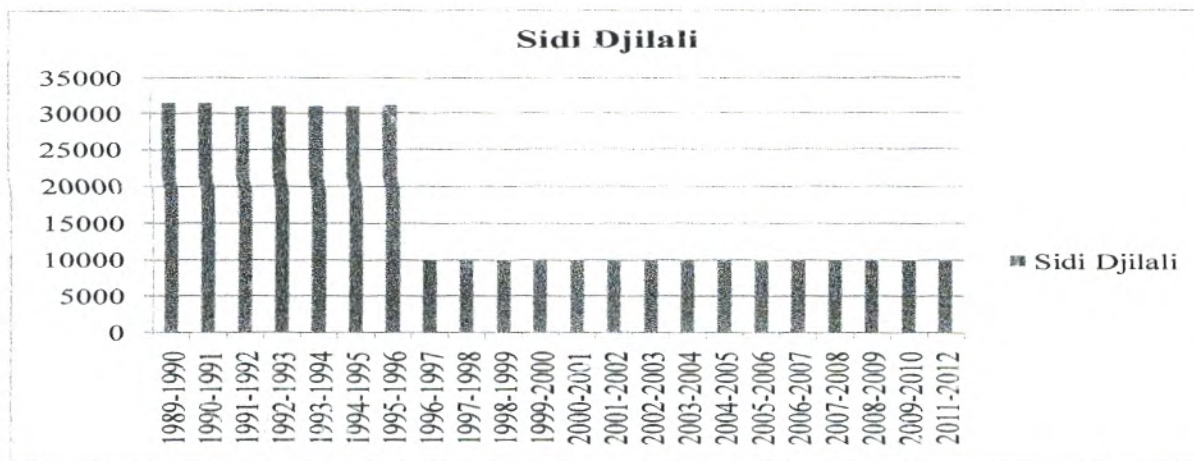


Figure n°15 : Evolution de la S.A.U (en ha) de la commune de Sidi Djilali (source : DSA ; 2013)

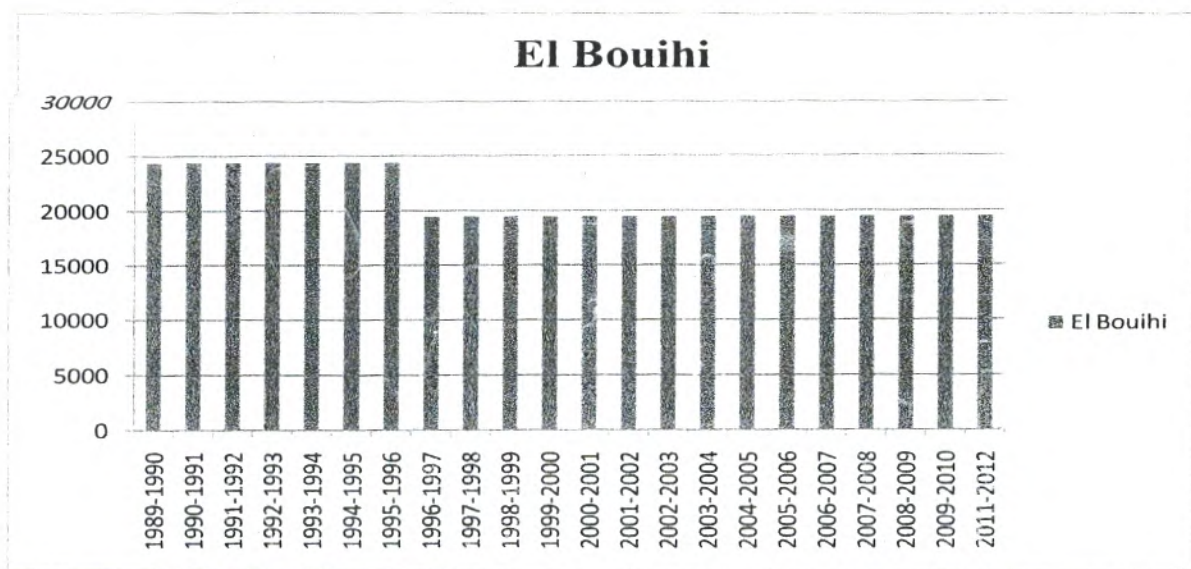


Figure n°16 : Evolution de la S.A.U. (en ha) de la commune d'El Bouihi (Source DSA, 2013).

Durant la période (1989-1996) la surface agricole utile des trois communes Sidi Djilali, El Bouihi et El Gor est importante mais durant la période actuelle de (1996-2012) on remarque que la SAU a diminué considérablement, notamment pour les deux premières (Tab, 12 ; fig 15,16 et 17).

La diminution de la SAU se repose sur les raisons suivantes :

- Technologie non appropriés, recherche mal-conçue ou insuffisante ;
- Gestion inexistante ou mal adapté ;
- Maintien trop long de troupeau sur une zone de parcours.

Les parcours en zones arides sont, par ailleurs, considérés comme des environnements non équilibrés. Le fonctionnement et la survie des systèmes pastoraux sous ces conditions sont dépendants de l'interaction complexe entre population, animaux, végétation et environnement physique.

Tableau n°13 : Répartition générale des terres (ha) par commune au 2010

COMMUNES	Terres utilisées par l'agriculture			Exploitations forestières		Terrains improductifs		Superficie
	Tableau B.16 Colonne9			Forets, Bois, Maquis, Broussailles, Alfa		Non affecté à l'agriculture	Totale	
	Superficies	Superficies		Bois, Foret		Y compris le domaine	Terrains urbains	De la
	des	Du secteur privé	Totale	Maquis	Alfa	Public	Industriels	Commune
	Fermes pilotes	etEAC-EAL		Broussailles		maritimes	Et divers	
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
El Aricha	0	0	0	3700	4500	40061	431	48692
Sebdou	0	0	0	4999	0	507	960	6466
Sidi Djilali	0	0	0	21000	11000	1465	235	33700
El Gor	0	0	0	18000	14000	837	421	33258
El-Bouihi	0	0	0	6500	13000	1160	240	20900

Source : D.S.A., 2011

II-2-2- Bilan de l'année 2010/2011

Selon les données calculées d'après la DSA , 2010, l'agriculture durant l'année 2010/2011 a été marquée par les constats suivants :

- La superficie totale de la zone d'étude est de 3268,4 km² (326840 ha).
- La superficie des terres agricoles est égale à 173854 ha, dont la S.A.U est de 71302 ha.

La production végétale de l'année 2010 se répartit comme suit :

- Céréales d'hiver.....268800 Qx ;
- Légumes secs.....20 Qx ;
- Cultures maraichages.....20680 Qx ;
- Pomme de terre.....13990Qx ;

- Fourrage artificiel.....4500 Qx ;
- Culture herbacée.....169696 Qx ;
- Culture fruitière.....26476 Qx.

II-3- les systèmes d'élevage et répartition du cheptel

Des mutations profondes sont touché les systèmes d'élevage dans le milieu steppique de la zone d'étude, comme toute la steppe algérienne d'une manière générale. Avant, les déplacements des éleveurs se faisaient du Sud au Nord en été dit « ACHABA », et du Nord vers le Sud en Hiver dit « AZABA ». (HADDOUCHE, 2009).

Comme l'ACHABA a été presque détruite au cours de la colonisation et impossible après l'indépendance, il existe toujours du déplacement inégal relativement limité. Les semi –nomades pratiquant le pastoralisme non loin des agglomérations et à proximité des surfaces de cultures et des pointes d'eau aménagés par les pouvoirs locaux. Les déplacements saisonniers des troupeaux vers les pâturages sont réduits et obéissent à des règles et des considérations économiques (HADDOUCHE, 2009).

L'évolution des effectifs des ovins, espèce animale dominante dans l'ensemble du cheptel domestique paturant les steppes de la zone d'étude, a été la plus marquante (tab.14 ;Fig.18)

Tableau 14: répartition du cheptel par communes au 2012

Les communes	ovins	bovins	Caprins
El Aricha	29400	800	1340
Sebdou	18000	1025	1650
Sidi Djilali	15894	515	2190
El Gor	20000	1020	1500
El Bouihi	14650	635	2510
Total	79944	2970	7540

Source :DSA, 2013

Le cheptel s'estime à 90454 têtes réparties par espèces des manières suivantes :

- Ovins : 79944 têtes
- Bovins : 2970 têtes
- Caprins : 7540 têtes

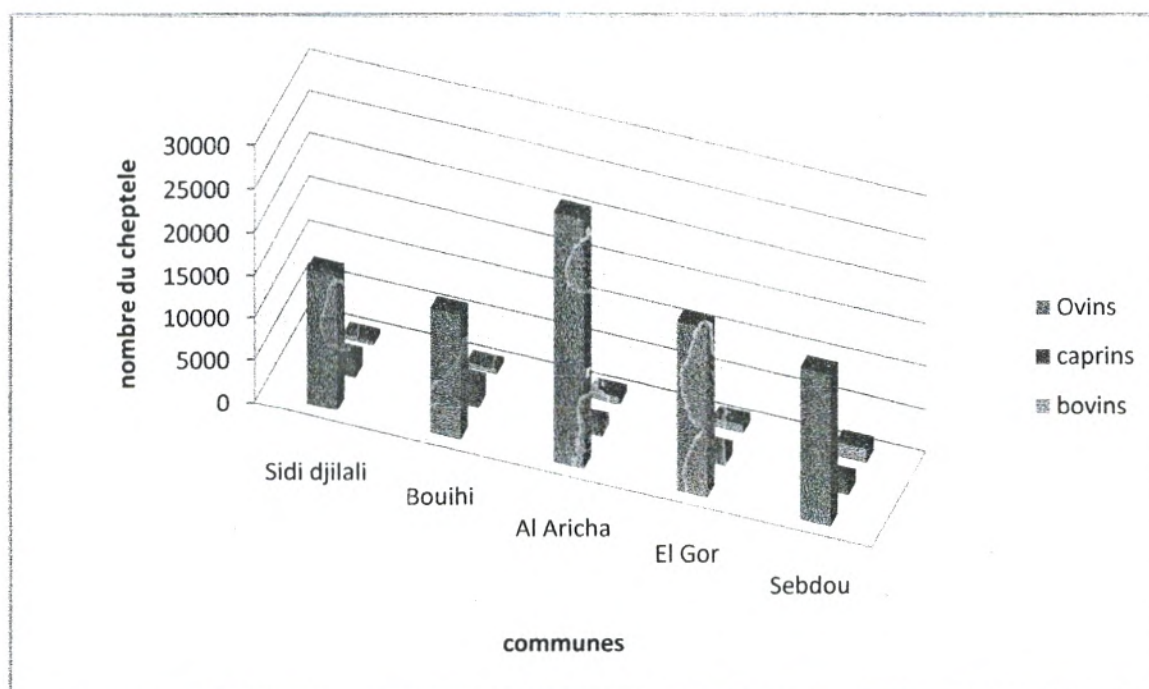


Figure n°17 : Répartition du cheptel par communes au 2012

A la répartition spatiale déséquilibrée et inégale de la population des communes s'ajoute le facteur « cheptel » qui est lui-même mal réparti sur les espaces géographiques, en particulier sur les terres de parcours.

L'indice de charge

La croissance du cheptel steppique a eu des conséquences néfastes sur les parcours. L'un des spécialistes qui a beaucoup travaillé sur ces territoires a affirmé que « la capacité de charge de la steppe algérienne n'est plus que $\frac{1}{4}$ » (HOUEROU, 1985 *in* HADDOUCHE, 2009). « dans une grande partie de la steppe, le surpâturage constitue l'action la plus déviatrice sur la végétation pérenne et le principal facteur de désertification durant les deux dernières décennies » (AIDOU, 1994).

Selon BEDRANI (1994) *in* HADDOUCHE (2009), les causes de la forte croissance du cheptel steppique sont liés à :

- Au maintien d'une forte croissance démographique dans les zones steppiques ;
- A la faiblesse de création d'emploi dans les zones steppiques ;
- A la demande soutenue et croissante de la viande ovine ;
- A la haute rentabilité de l'élevage en zones steppiques du fait de la gratuité des fourrages et du fait de la disponibilité pendant une longue période d'aliments de bétail importés vendu à bas prix ;

➤ Et à l'attrait des capitaux à s'investir dans des activités non agricoles, particulièrement industrielles.

Et voici un tableau de recensement de cheptel de 2005 au 2012 qui montre clairement cette croissance durant ces années :

Années	communes	Ovins	Caprin	Bovins
2005/2006	Sidi Djilali	14330	2973	561
	ElBouihi	10570	423	1473
	El Aricha	12600	1260	753
	El Gor	11850	1180	1497
2006/2007	Sidi Djilali	15190	2204	503
	ElBouihi	10500	1500	430
	El Aricha	12000	1000	750
	El Gor	13000	900	1400
2007/2008	Sidi Djilali	17000	2400	465
	ElBouihi	15500	1500	300
	El Aricha	21100	1100	945
	El Gor	18000	1200	960
2008/2009	Sidi Djilali	19670	2660	605
	ElBouihi	17940	2000	464
	El Aricha	25000	1500	845
	El Gor	21000	1600	1000
2009/2010	Sidi Djilali	17350	2430	585
	ElBouihi	16870	1750	518
	El Aricha	27300	1460	835
	El Gor	20500	1560	985
2011/2012	Sidi Djilali	15894	2190	515
	ElBouihi	14650	2510	635
	El Aricha	29400	1340	800
	El Gor	20000	1500	1020

Source ; D.S.A, 2013

Tableau n°17: shepp-equivalent cheptel.

Communes	Sebdou	El Gor	El Aricha	El Bouihi	Sidi Djilali
1989-1990	39698	42853	55543	46545	48954
1990-1991	38251	43226	55747	47575	50693
1991-1992	34504	65753	55534	58986	65669
1992-1993	30574	42011	52272	55039	42060
1993-1994	34978	61398	59963	52746	51142
1994-1995	38496	53854	54678	44696	56773
1995-1996	38008	53950	56997	49682	49168
1996-1997	19771	46236	42955	49841	49168
1997-1998	22997	39848	54529	58853	58912
1998-1999	23940	42786	53837	41687	34574
1999-2000	23440	31779	39752	32537	29580
2000-2001	18555	23372	29962	33172	23760
2001-2002	21838	24393	30616	32287	25347
2002-2003	19981	26223	31440	32882	25109
2003-2004	18747	26827	25767	25933	27866
2004-2005	17263	21054	17951	23864	25165
2005-2006	19817	20382	23239	26136	25264
2006-2007	20064	20357	18417	16236	24003
2007-2008	22275	26599	28489	22181	25984
2008-2009	24225	28842	29466	24019	26630
2009-2010	23504	29850	36234	22981	32177
2011-2012	2731	24802	42185	18836	19378

Une vache= 3,62 moutons, une chèvre=0,74 moutons. (Source ; LABUSSIÈRE *et al*, 2007 *in* HADDOUCHE, 2009).

Discussion

A son tour le pastoralisme est considéré comme la principale activité économique de la région mais connaît aujourd'hui de graves problèmes en raison de la sécheresse des dernières années et de la dégradation des parcours causée par les effets de pâturage. Les années de sécheresse qui ont sévi durant les deux dernières décennies ont entraîné un bouleversement dans la conduite du cheptel.

En effet on assiste à une intensification du mode de conduite. Le cheptel reste sur place et la majorité de l'alimentation est achetée. Cette intensification qui constitue l'ultime solution aux problèmes d'alimentation et de sauvegarde du cheptel nécessite des disponibilités financières assez importantes.

Conclusion générale

Au cours des dernières années, les terres steppiques en Afrique de Nord sont toujours en voie de dégradation parce qu'il n'y a pas vraiment des lois rigoureuses pour la préservation des terres celle du monde végétale n'est qu'une théorie non appliquée parce que l'aménagement et le développement de la steppe reste complexe et difficilement maitrisables.

Quant aux choix des options à prendre et aux nombreux paramètres interdépendants à appréhender aussi bien dans l'approche sectorielle qu'intersectorielles et /ou intégré , la preuve que ces terres la sont destinées le plus souvent au pastoralisme .

L'extension de la céréaliculture et la surexploitation des parcours sont les résultats de l'échec des différentes politiques menées en milieu steppiques depuis l'Indépendance.

Ces politiques ont toujours ignoré l'organisation traditionnelle des éleveurs ainsi que leurs préoccupations.

Les programmes de développement de la steppe élaboré à ce jour et la valorisation de ses potentialités ont certes permis, l'exécution et la réussite de plusieurs projets, mais ils ont aussi connu de nombreuses contrainte, nées essentiellement de l'inadéquation entre les objectifs et les moyens à mettre en œuvre, l'omission d'intégrer l'agro-pasteur dans les modèles définis nés des études limitées sous vision globale pour un large développement.

Selon (HADDOUCHE, 2009), il faut promouvoir un indicateur d'implication des populations et des ONG (sensibilisation, formation, adoptassions, et former les pasteurs et des métiers d'agriculture d'une manière scientifique.

Il est important aussi de créer une base de données géographiques sur l'espace steppique diffusable sur un serveur « Web Mapping ».

Selon cet même auteur, il faut construire une base de connaissance regroupant toute les méthodes et les résultats obtenus dans le domaine de la gestion des ressources au niveau de la steppe et la lutte contre toute forme de pression anthropogénique.

Références bibliographiques

- AIDOUD A., 1994** – Pâturage et désertification des steppes arides d'Algérie, cas des steppes d'alfa (*stipa tenacissima L.*). Paralelo 37°, 16 : 33-42.
- AIDOUD A., 1983** -Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du Sud oranais. Mém. Doc. Etat. U.S.T.H.B. Alger, 256p.
- ALCARAZ C., 1969** - Etude géobotanique du pin d'Alep dans le tell Oranais. Mém. Doc.3eme cycle. Univ. Montpellier,183p.
- ANGOT A., 1916** -Traité élémentaire de météorologie. Ed. Gauthier -Villars et Cie, Paris, 415p.
- AUBREVILLE A., 1949** - Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. Société d'Editions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, 351 p.
- AUCLAIR D., et BIEHLER J., 1967** -Etude géologique des hautes plaines oranaises entre Tlemcen et Saida. Trav. Coll.1965-66, Pub. Serv. Carte géo. Algérie. Nlle. Serv. Bull., N°34 : 3-43p.
- BAGNOULS F. ET GAUSSEN H., 1953**- Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 88, PP . 193-239.
- BARBERO M., et QUEZEL P., 1981**- Les forêts de méditerranée orientale dans une perspective d'écologie appliquée à la sylviculture méditerranéenne. Acta. Ecol. Vol. N°3,227-239 p.
- BENABADJI N., BOUAZZA M., 2010** -Changements climatiques et menace sur la végétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert. AFAS, Paris, 101-110 p.
- BENABADJI N., et BOUAZZA M., 2000** -Quelques modifications climatiques intervenues dans le Sud-Ouest de l'Oranie (Algérie Occidentale), Rev. Secheresse. Vol,117-125 p
- BENABADJI N., 1995** - Etude phytoécologique à la steppe à *Artemisia herba alba* Asso. Et à *Salsola vermiculata L.* Au Sud de Sebdou (Oranie, Algerie). Mém. Doc. Es. Sci. Univ. Tlemcen, 153 p + annexes.
- BENABID A., 1984** -Etude phyto-écologique des peuplements forestiers et pré forestiers du Rif.Centro-Occidental (Maroc). Inst. Sci. Bot. Rabat, 34 - 64 p.
- BENEST M., 1985** -Evolution de la plate-forme de l'Ouest Algérien et du Nord-Est marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du crétacé : stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique de sédimentation. Mém. DOC. Lab. Géol. N° 59. Univ. Claude Bernard. Lyon, 1-367 p.

- BENSAID A., 2006** –SIG et télédétection pour l'étude de l'ensablement dans une zone aride : le cas de la wilaya de Naïma (Algérie). Thèse de doctorat, Université d'Oran Es-Senia, 299 p.
- BOUABDELLAH H., 1992** -Dégradation du couvert végétal et steppique de la zone Sud Ouest Oranaise (le cas d'El Aricha). Mém. Mag. Univ. Oran 2 vol, (texte + annexes)..
- BOUAZZA M., 1995** -Etude phyto-écologique de la steppe à *Stipa tenacissima* et *Lygeum spartum*L. Au Sud de Sebdou(Oranaie-Algérie).Mém. Doc. Univ.Tlemcen, 133 p + annexes.
- BOUAZZA M., 1991** -Etude phytoécologique des steppes à *Stipa tenacissima*. L.Au Sud de Sebdou(Oranais-Algérie).Mém . Doc. Univ. Aix. MarseilleIII,199 p + annexes.
- BOUAZZA M., 1990** -L'effet de la pression anthropozogène sur l'évolution de la végétation steppique. Communication. Séminaire.
- BOUDY P., 1948** -Economie forestière. Nord Africaine livre la rose. Ed Paris T1. Milieu physique et humain. Ed la rose Paris, 688 p.
- BOUREBOUZE A. et GIBON A., 1999**- Ressources individuelles au ressources collectives ? L'impact du statut des ressources sur la gestion des systèmes d'élevage des régions du pourtour méditerranéen. Séminaire Méditerranéens, 1999, Options Méditerranéennes, Série A. CIHEAM- n°38, PP.289-309.
- CHAÂBANE A., 1993** - Etude de la végétation du Littoral septentrional de la Tunisie : Typologie, syntaxonomie et éléments d'aménagement. Thèse. Doc. Es. Sci. Univ. Aix – Marsseille III, 338 p.
- CORNET A., 2002** – La désertisation à la croisée de l'environnement et du développement ; un problème qui nous concerne , 35 p.
- COTE M., (1983)** - L'espace Algérien, les prémices d'aménagement. O.P.U. ALGERIE 1983.273 p.
- DJEBAILI S. ; 1984**- Steppe Algérienne phytosociologie et écologie. These Doct. Univer.Sc.Thec. De Languedo Montpellier ,OPU , Alger, 1984, 177p.
- EMBERGER L., 1971**-Travaux de Botanique et d'Ecologie. Pub. Conc. C.N.R.S, Ed. Mass. Cie, 520 p.
- EMBERGER L., 1930** -la végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. Géo. Bot, 341-404 p.
- . -**FEROUANI F., 2000** –Contribution à une étude écologique et syntaxonomique du parc de Tlemcen (versant Nord). Mém. Ing. Univ.Tlemcen.
- FOSBERG F.R., 1960** - Le rôle de la végétation dans la conservation du sol et de l'eau. In : Septième réunion technique Senenth Technical meeting. Athènes 11-19 Septembre 1958. De l'Oranie. Bull. Soc. Bot. France, 54-170 p.

- GRAINGER P., 1982** - Désertisation : how people make deserts , how can stop and why they don't. Earthsan paperback. International Institute for invironnement and development ;
- HADDOUCHE I., 2009**- La télédétection et la dynamique des paysages en milieu aride et semi-aride en Algérie : cas de la région de Naama . Thèse Doct., Univ., Tlemcen.211 p+annexe.
- HADDOUCHE I., TOUTAIN B., SAIDI S., MEDERBAL K., 2008** – comment concilier développement des populations steppiques et lutte contre la désertification ? cas de la wilaya de Naâma (Algérie).Revu NEW MEDIT CIHEAM IAM-BARI « Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environnement » Vol.VII- n.3/2008. ISSN :1594-5685. 25-31 p.
- HADDOUCHE I.,1998**- Cartographie pédopaysagique de synthèse par télédétection « image LANDSAT TM » cas de la région de Ghassoul (El –BAYADH). Thèse magister INA, ALGER. 143 P.
- **HALIMI A., 1980** - L'atlas Blideén : climat et étage végétaux O.P.U, Alger, 484 p.
- HALITIM A., 1985** - Contribution à l'étude des sols des zones arides (hautes plaines steppiques de l'Algérie). Morphologie, distribution et rôle des sols dans la genèse et le comportement des sols. Mém. Doc. Univ. Rennes, 1-183 p.
- HASNAOUI O., 1998** - Etude des groupements à *Chamaeropshumilis* subso. Argentea. Dans la région de Tlemcen. Mém. Mag. Univ. Tlemcen, 14-80 p+annexes.
- MEDERBAL K, 1992** – Compréhension des mécanismes de transformation du tapis végétal : approches phytoécologiques par télédétection et dendroécologie de *Pinus halepensis* Mill. Dans l'Ouest algérien, Thèse de doctorat d'état, Université d'Aix-Marseille III,229 p.
- LABUSIERE E., BERTRAND G., ET NOBLET J., 2007** –Les besoins protéiques et énergétiques du veau de boucherie : détermination et facteurs de variation.Revue I.N.R.A. Prod. Anim, 2007 , 20 (5), PP .355- 368.
- **LE HOUEROU HN., 1985**- La régénération des steppes Algériennes.
- LE HOUEROU H.N., 1975** -Le cadre bioclimatique des recherches sur les herbages Méditerranéens. Géogrotiti. Florenc, 57-67 p.
- Khelil A., 1997**- L'écosystème steppique : Quel avenir ? Edition Dahleb, Alger.
- LONG G., 1974** - Diagnostic phyto-écologique et aménagement du territoire. Les principes généraux et méthodes. Mass. Paris, 256 p.
- MEZIANE H., 1997** – Contribution à l'état des formations végétales anthropozoogènes dans la région de Tlemcen. Mémoire d'Ing. Ist. Univ. Tlemcen.

- NEDJRAOUI D., 1990** – Adaptation de l'alfa (*Stipa tenacissima*), aux conditions stationnelles. Mém. Doc. U.S.T.H.B. Alger, 265 p.
- OZENDA P., 1986**- La cartographie écologique et ses applications. Ed. Masson. Paris, 375 P.
- **PEGUY P., 1970** - Précis de climatologie. Ed. Mass. Cie. France, 1-486 p.
- . -**POUGET M., 1980** - Les relations sol-végétation dans les steppes Sud Algéroises. Doc. Es. Sci, Univ. Aix. Marseille III. Travaux et documents de l'OROSTOM, 116 p.
- QUEZEL P., 2000** - Réflexion sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb Méditerranéen. Ibis. Press.Ed. Paris, 117 p.
- QUEZEL P., 1991** - Flore et la végétation de l'Afrique du Nord, Leurs incidence sur les problèmes de conservation. Act. Ed, 19-23 p.
- QUEZEL P., 1981** -Floristic composition and phytosociological structure of sclerophyllus matorral around the meditertranian. In Goodall D.W (1981): Ecosystems of the world 11.Mediterranean-Type Shrublands-Amsterdam/Oxford/New York.
- QUEZEL P., et BARBERO M., 1985** -Carte de la végétation potentielle de la région médit.(Feuille N°1 .Méditerranée orientale).Ed C.N.R.S Paris, 69 p +carte.
- QUEZEL P., BARBERO M., BONIN G., et LOISEL R., 1990** - Récent plant invasions in the Centro Mediterranean region. In DICSTRI et al- "Biological Invasions": 5160, KLOWER pub.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1981** -Les étages bioclimatiques de la pennisule Ibéique, Anal. Bot. Madrid,251-268 p.
- SEKKAL F. Z., 1999** – Diversité floristique et pâturage dans la région de Tlemcen. Mém. Ing. Fac. Sci. Univ. Tlemcen, 144 p.
- SELTZER P., 1946** - le climat de l'Algérie. Inst. Météo. Et. Phys. Du Globe, 219 p.